A. civ.
201
d

8° A. civ.
201 d

Bleichrodt

Theoretisch-praktische
Abhandlung
über
die Ursachen der Feuchtigkeit in den Gebäuden, über Schwamm, Salpeterfraß und Angabe der Mittel, diese Uebel aus den Gebäuden zu entfernen. Nebst Notizen und gesammelten Erfahrungen über die zweckmäßigste Construction der Abtritte zur Vermeidung des üblen Geruchs, so wie über den Bau der Schornsteine, Oefen und Feuerungs-Anlagen überhaupt, zur möglichsten Abführung des Rauchs,

von
Wilh. Günth. Bleichrodt,
Fürstl. Schwarzburg-Rudolstädtischem Bau-Inspector.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Mit einer lithographirten Abbildung.

Ilmenau 1824.
Gedruckt und verlegt bei Bernh. Fr. Voigt.

8 B*
G. u. 436

Vorerinnerung.

Ein Gebäude kann weder fest noch bequem genannt werden, wenn seine Behältnisse feucht sind, ein modriger Geruch seine Zimmer erfüllt, der Rauch aus Küche und Oefen in alle Gemächer dringt, und ein unausstehlicher Abtritts-Geruch einen mephitischen Dunst verbreitet.

Wohl hat man in alten und neuen Gebäuden mit dergleichen Uebeln zu kämpfen, die den ruhigen Genuß einer übrigens schönen Wohnung verbittern, und zu manchen körperlichen Leiden und Gebrechen Veranlassung geben. So manches mit vielen Aufopferungen errichtete Gebäude verlieret durch dergleichen ihm anklebende Gebrechen einen großen Theil seines Werths, der Bewohner fühlt ein Unbehagen, ein körperliches Uebelbefinden, und der Sachverständige siehet durch den verderb-

lichen Holzschwamm, einen unheilbaren Krebsschaden, das Gebäude seinem Untergange entgegen eilen. Daher war es wohl kein unverdienstliches Unternehmen, den Ursachen nachzuspüren, welche diese Uebel herbeiführen, und die Mittel anzugeben, wie sie entfernt und vermieden werden können.

Gegenwärtige Abhandlung hat diese Tendenz.

Frankenhausen, den 3. December 1823.

Wilh. Günth. Bleichrodt.

Inhalt.

Seite

1. Allgemeine Ursachen, welche zur Entstehung der Feuchtigkeit in den Gebäuden Veranlassung geben . . . 1

2. Folgen, welche daraus entspringen, wenn sich in einem Gebäude Feuchtigkeit erzeugt . . . 6

3. Der Schwamm in den Gebäuden . . . 6

4. Der Salpeterfraß 14

5. Mittel zur Entfernung der Feuchtigkeit in alten Gebäuden 19

6. Vorsichtsmaßregeln, die Erzeugung der Feuchtigkeit bei dem Bau neuer Gebäude abzuwenden . 35

Seite
7. Ueber die Anlage der Abtritte, um allen üblen Geruch zu entfernen 51

8. Ueber den Bau der Schornsteine, Oefen und Feuerungs-Anstalten überhaupt, zur ungehinderten Abführung des Rauchs 55

Bei dem Verleger dieses ist erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Bleichrodt, W. G. (F. S. Bauinspector zu Frankenhausen), Handbuch für den architektonischen Zeichnungs-Unterricht und die Verfertigung der Baurisse und Bauanschläge. Nebst Holzberechnungstabellen, Abhandlungen über Kenntniß und Anwendung des Baumaterials, über Fuhr- und Arbeitslöhne ꝛc. Mit 4 lithographirten Tafeln. gr. 8. Preis 1 Rthlr. oder 1 Fl. 48 Kr.

Weit entfernt, ein Lehrbuch der höhern Baukunst zu liefern und den Maurer und Zimmermann in das Gebiet der analytischen Geometrie einzuführen, war es vielmehr die Absicht des Hrn. Verfassers, ihn durch diese gemeinnützige Schrift mit den Lehren der Elementar-Geometrie, so weit sie in seinen Wirkungskreis eingreifen, und sowohl zur Entwerfung eines guten Baurisses, als zur gehörigen Umsicht auf der Baustätte dienen, bekannt zu machen. Jünglingen, welche sich zu Architekten bilden, wird dieses Buch zur Einleitung in das Studium der großen Kunst dienen, Zimmerleuten, Maurern und andern Werkmeistern zur Kenntniß der ihnen heutigen Tages unentbehrlichen Lehren und zu der Fähigkeit, Gegenstände richtig aufzufassen, sie durch Risse darzustellen, und sich zu Bauanschlägen und den übrigen bei'm Bauwesen vorkommenden Arbeiten geschickt zu machen, so wie es jedem Bauherrn selbst einen richtigen Ueberblick seiner Unternehmungen und eine sichere Controle seiner Arbeitsleute verschaffen wird. Der Preis ist, im Verhältniß der Bogenzahl und der vier schön gezeichneten Tafeln in groß Quart, äußerst billig.

Bleichrodt, Wilh. G. (F. S. Bau-Inspector) über die Verbindung des Kochofens mit dem Stubenofen, oder Anweisung, mittelst eines gewöhnlichen Ofenfeuers zwei Stuben zu erwärmen und dabei das Kochbedürfniß einer Haushaltung zu bestreiten. Mit 1 Kupfertafel. Preis geh. 4 gGr. od. 18 Kr.

Bei dem immer mehr und mehr zunehmenden Holzbedürfnisse und dem dabei drohenden Holzmangel wird vorstehender nicht unwichtiger Beitrag zur Holzsparkunst doppelt willkommen seyn. Jedem erfahrenen Hausvater ist wohlbekannt, daß keine Ausgabe sich besser verzinset, als die, welche an eine zweckmäßige Holzersparung und Heizung verwendet wird. Familien, die von ihrem Gesinde getrennt zu seyn wünschen, ohne doppelte Heizung daran zu wenden, Hausfrauen, die durch diese kleine Schrift die Mittel kennen lernen, ihre Speisen bei dem nämlichen Feuer, ohne Zuziehung kalter Füße und Rheumatismen, in warmer Stube kochen und zurichten zu können, werden dem Hrn. Verf. den besten Dank dafür wissen.

C. C. Rommerdt, (F. H. Cammerassessor und Geometer) die ökonomische Feldmeßkunst in einer Nuß; oder die Kunst, in wenigen Wochen, auch ohne theuere Instrumente und ohne viele theoretische Vorkenntnisse ein sehr brauchbarer Feldmesser zu werden. Zum Selbstunterricht für Oeconomen, Forstmänner, Gemeindevorsteher und Geschäftsmänner überhaupt. Mit 1 Kupfertafel. gr. 8. In Umschlag geheftet. Preis 12 gGr. od. 54 Kr.

Das ganze Streben des als Geometer rühmlich bekannten Hrn. Verfassers ging bei dieser kleinen wohlfeilen Schrift dahin: zweckmäßige Vollständigkeit mit möglichster Kürze und einer solchen Deutlichkeit zu verbinden, die auch dem Nichtwissenschaftlich-Gebildeten verständlich ist und ihm als einleuchtende Anleitung genügend dienen kann. Kenner, die seine Arbeit genau geprüft haben, geben ihr das Zeugniß, daß sie Gründlichkeit mit Klarheit und praktischer Anleitung verbinde und für die genannten Classen von Lesern höchst nützlich sey.

1.

Allgemeine Ursachen,
welche zur Entstehung der Feuchtigkeit in den Gebäuden Veranlassung geben.

Die Feuchtigkeit in den Gebäuden ist ein sehr lästiges, der Gesundheit sowohl als dem Gebäude gleich nachtheiliges, nicht leicht zu entfernendes Uebel. Die Ursache liegt theils in nassen, dem Zutritt der freien Luft beraubten Umgebungen, theils ist sie in dem Körper des Gebäudes selbst, in seiner Construction, in dem Material, im übereilten Bau, zu suchen. Fließendes Wasser, selbst, wenn es ein Gebäude umspület, ist bei weitem nicht so nachtheilig, als stehende Lachen, Sümpfe und Morast. Der Bach, auch bei einem langsamen Dahinschleichen, ist in immerwährender Bewegung, und diese verhindert das Ansammeln thierischer und vegetabilischer, der baldigen Fäulniß unterworfener Theile; die Atmosphäre des Flusses ist zwar feucht, aber doch rein. Anders ist es bei stehenden Gewässern: Legionen von Thieren, von Pflanzentheilen, welche diese Sümpfe anfüllen, sind in einer immerwährenden fauligen Gährung begriffen, die Luft wird durch mephitische Dünste verpestet, und diese sind auf den Körper nahe stehender Gebäude eben so nachtheilig einwirkend, als auf die thierischen Respirations-Werkzeuge. Das Erdreich ist inficiret, und die Steinmasse eines, dergleichen Ausdünstungen blos ge-

stellten, Gebäudes saugt gleich einem Schwamme diese unreinen Dünste ein, theilt sie dem nahe liegenden Holzwerk des Gebäudes mit, und der Saamen zu dem verderblichen Mauer- oder Salpeterfraß und zur Entstehung des verwüstenden Schwammes ist ausgestreuet. Daher werden solche Gebäude fast nie trocken; die Feuchtigkeit theilt sich auch dem Mobiliar mit, und jeder Gegenstand, den ein solches Gebäude aufbewahret, giebt sich durch einen faulen, modrigen Geruch zu erkennen.

Wie nachtheilig aber diese fauligen Miasmen auf die thierische Gesundheit und das Wohlbefinden überhaupt einwirken, giebt sich durch die tägliche Erfahrung zu erkennen. Der Grund vieler Krankheiten der Haut und der Lungen ist in dem Aufenthaltsorte der mit dergleichen Uebeln behafteten Menschen zu suchen, und man hat Beispiele, daß mit dem Wechsel der Wohnung jene Krankheiten um einen großen Theil vermindert, wo nicht ganz und gar aufgehoben worden sind.

Daher ist es die Pflicht des Baumeisters, Alles aufzuwenden, um jene Gelegenheits-Ursachen, welche auf die Gesundheit so zerstörend einwirken, zu entfernen, und die Folge wird lehren, in wie weit dieses sowohl bei alten als neuen Gebäuden möglich ist.

Aber auch in der Construction der Gebäude liegt zuweilen der Grund des Feuchtseyns unserer Wohnungen. Keller, Gewölbe und Behältnisse überhaupt, die alles Zugangs einer freien Luft beraubt sind, bei deren Erbauung man nicht die Vorsicht beobachtete, sie mit reinem trocknen Sande, mit Kohlenpulver ꝛc. zu füllen, dagegen aber feuchte Schutt- oder Moorerde, fette Damm- oder Gartenerde anwandte, welche die Erzeugung des Schlammes vorzüglich begünstigt, unterhalten immerfort

eine feuchte schwere Luft, und trocknen niemals gehörig aus. Was dort der faule Hauch des ruhig stehenden Sumpfes, der Lache, des Morasts bewirkte, das wird hier durch die, in keine Bewegung gesetzte, Luft, durch feuchte oder nasse Füllerden hervorgebracht. Die Ursachen sind gleich, so wie die Wirkungen; man entferne jene, so werden diese aufgehoben.

Auch das Material ist öfters Ursache, daß manche Gebäude niemals austrocknen und beständig eine feuchte Atmosphäre um sich verbreiten. Es giebt Steinarten, deren große Verwandtschaft zum Wasser fast ein unaufhörliches Feuchtseyn des aus ihnen gebildeten Gemäuers bewirkt, gegen welches alle Mittel fruchtlos sind. Dahin gehören eine Art des grauen Thonschiefers, der Gyps, manche Kalksteinarten. Mauerwerk aus solchem Material gebildet, giebt jede bevorstehende Veränderung der Witterung zu erkennen, und ehe noch das Barometer durch das Sinken des Quecksilbers die eingetretene Veränderung des Luft-Druckes und des daraus folgenden wässerigen Niederschlags der in der Luft verbreiteten Dünste anzeigt, hat sich das Daseyn dieser liquid gewordenen Dünste schon an jenem Mauerwerk offenbaret. Gebäude, deren Körper aus solchem Material zusammengesetzt wurden, sind nicht zu verbessern; denn es kann hier, aus leicht begreiflichen Gründen, auch der heftigste Luftzug keine Aenderung und Verbesserung bewirken. Ununterbrochenes Lüften oder Heizen solcher feuchten Zimmer bei geöffneten Fenstern und Thüren, kann diese lästige, nur periodische Feuchtigkeit auf einige Zeit entfernen, indem sie aufgetrocknet wird, auch kann man sie durch angebrachte Verschalung oder Bekleidung der Wände mit Bretern (Pannelwerk) für das Möblement unschädlich machen; aber der Gesund-

heit der solche Zimmer bewohnenden Menschen wird hierdurch kein Vorschub gethan. Troß dieser Vorrichtungen unterhalten dergleichen Zimmer und Behältnisse eine feuchte modrige Luft.

Nächst den Steinen wird aber auch das Bauholz durch zweckwidrige Behandlung ein Mittel zur Erzeugung der Feuchtigkeit in den Gebäuden. Es wird zum frühern Verderben vorbereitet, und der Keim zu seiner Auflösung und Fäulniß gelegt, wenn es im vollen Safte geschlagen und sogleich verbauet wird, ohne ihm die erforderliche Zeit zum Austrocknen zu lassen. Es gehet an feuchten und eingeschlossenen Orten in Fäulniß über, oder wird eine Beute der Würmer. Daß aber Substanzen, welche in der Fäulniß begriffen sind, auch auf andere, ihnen nahe liegende oder sie berührende Gegenstände einen verderblichen Einfluß äussern, lehrt die tägliche Erfahrung.

Mit diesen allgemeinen Ursachen, welche Feuchtigkeit in den Gebäuden veranlassen, verbindet sich noch eine sehr gewöhnliche: das übereilte Bauen. Nichts kann auf den Körper eines Gebäudes verderblicher einwirken, als die Vernachlässigung der nie genug zu empfehlenden Vorsichtigkeits-Maßregel, langsam zu bauen, und ein Gebäude Jahrelang der durchstreichenden Luft zu exponiren, um seine möglichste Austrocknung zu bewirken. Nicht zu gedenken, daß das Bewohnen eines neuen Gebäudes, bevor dasselbe völlig ausgetrocknet ist, den nachtheiligsten Einfluß auf die Gesundheit haben kann, indem der giftige Dunst des noch feuchten Kalks, des angewendeten Materials überhaupt, die eingeschlossene Zimmerluft verpestet, so ist es auch nicht möglich, daß das vom Mörtel noch feuchte Mauerwerk in wenig Monaten vollkommen austrocknen werde, wenn man zumal, wie

dieses sehr häufig geschiehet, recht eifrig bemühet ist, dasselbe sorgfältig zu verbauen, zu verschütten, um das Gebäude in möglichster Vollständigkeit herzustellen. Welche Folgen müssen entspringen, wenn das Bauholz, welches öfters noch nicht völlig ausgetrocknet, zum Bau verwendet wird, vermauert, verklebt und alles Zutritts der Luft beraubt wird! Die Säfte desselben gerathen in Stockung und Fäulniß. Wenn nun noch überdies die Grundschwellen auf ein nasses Fundament gelegt, von innen, vielleicht mit salpetrigem Bauschutt oder fetter Damm-Erde verschüttet, und von aussen mit Kalk beworfen oder gefirnißt werden, ist es wohl da zu verwundern, wenn ein neues Gebäude Feuchtigkeit erzeugt, wenn an ihm binnen wenig Jahren sich Spuren der anfangenden Fäulniß zeigen, und der Schwamm, dieser vernichtende, den wenigen Saft des Holzwerks gleich einem Vampyr aussaugende Pflanzen-Proteus, wie ihn König nennt, seine Herberge aufschlägt! Langsam zu bauen, um das verwendete Material möglichst trocken einzuhüllen, ist ein unumgänglich nothwendiges Requisit, um gut zu bauen, und wer dieses nicht beachtet, dem wird es nicht gelingen, einen dauerhaften Bau aufzuführen.

Und das wären denn die allgemeinen Ursachen, welche zur Entstehung der Feuchtigkeit in den Gebäuden, zur Erzeugung des Schwammes und Salpeterfraßes Gelegenheit geben. Bei alten Gebäuden sind sie möglichst zu entfernen, obschon hierdurch nicht immer eine Radicalkur des Uebels hervorgehet; bei neuen Gebäuden hat sie der kluge Baumeister zu vermeiden. So schwierig es demnach seyn mag, alte Gebäude trocken zu stellen, so leicht ist es dagegen, neue Gebäude gegen die Erzeugung aller Feuchtigkeit zu verwahren.

2.

Folgen, welche daraus entspringen, wenn sich in einem Gebäude Feuchtigkeit erzeugt.

Die Feuchtigkeit in den Gebäuden ist, wie aus dem Vorhergehenden erhellet, eine Folge der auf ein Gebäude nachtheilig einwirkenden Orts-Beschaffenheit, des übel angewendeten Materials; eine Folge fehlerhafter Construction, des übereilten Bauens. Diese Einwirkungen versetzen das Gebäude in einen gebrechlichen Zustand, und führen früher oder später seine gänzliche Destruction herbei. Die Mauern werden niemals trocken und hauchen fortwährend feuchte Dünste aus; sie inficiren das Holz in dem Gebäude, und legen den Grund zur Erzeugung des Schwammes und Salpeterfraßes. Mit dem Erscheinen des Schwammes ist aber auch das Uebel schon so tief eingewurzelt, daß hier selten geholfen werden kann, weil der Schwamm nur an einem bereits in Fäulniß übergegangenen Holze wuchert; daher gänzliche Hinwegschaffung des angegriffenen Holzes, möglichste Trockenstellung des Gebäudes, überhaupt Entfernung aller Ursachen, welche Feuchtigkeit produciren, zuweilen noch das einzige Mittel ist.

Wir wollen dieses den Gebäuden so verderbliche Gewächs näher kennen lernen.

3.

Der Schwamm in den Gebäuden.

Der Schwamm in den Gebäuden ist das Product einer feuchten modrigen, der freien Luft beraubten Füllerde — eines hierdurch inficirten, in

fauliger Gährung begriffenen Holzes — eines eingeschlossenen feuchten, dumpfigen Raums überhaupt.

Wärme ist seinem Entstehen und Wachsthum vorzüglich günstig.

Der Schwamm erscheint verschieden an Gestalt und Farbe. Anfänglich als weiße Tupfen oder Bläschen, entweder einzeln oder Nesterweise, welche bei günstigen Umständen zusammen fließen und sich dergestalt vergrößern, daß die inficirten Stellen als wie mit Schnee oder weißer Wolle bedeckt erscheinen. Bei kümmerlicher Nahrung bildet der Schwamm einen silberfarbenen geblätterten Ueberzug, welcher sich aber dergestalt ausbreiten und verändern kann, daß seine Farbe sich in ein gelbes Braun verwandelt, und gleich den Bienen-Zellen ein gegittertes Gewächs darstellet. Dann hat der Schwamm den höchsten Grad seiner Ausbildung erlangt; er ist fettig anzufühlen, und giebt einen fauligen Geruch von sich. Er stirbt ab, sobald der Saft des Holzes, der sein Gedeihen förderte, aufgezehret ist, und verändert sodann seine Farbe in ein tiefes Braun oder Schwarz.

Der Schwamm trägt Saamen und stäubt solchen häufig aus.

Man nennt ihn auch den **laufenden** Schwamm, wegen der Geschwindigkeit, womit er sich fortpflanzt, und gleichsam auf dem Holze fortläuft.

Er vermehrt sich theils durch seinen Saamen, theils wuchert er lebhaft auf feuchtem, nassen Boden, der seiner Vegetation vorzüglich günstig ist; auch scheint die Abwesenheit des Lichts seiner Production und seinem Gedeihen förderlich zu seyn.

Gesundes, nicht durch faule Gährung vorbereitetes Holz ist kein productiver Boden für das Erzeugen und Fortpflanzen des Schwamms; sein Saamen bleibt unentwickelt auf gesundem Holze liegen, selbst an feuchten Orten. Anhebende Fäulniß ist

nothwendige Bedingung. Daher ist der Schwamm eine Folge der bereits in Auflösung begriffenen Holzfasern. Sein Erscheinen documentirt einen bereits in Fäulniß übergegangenen Grundstoff, als ein Mittel, um seine schädliche Keimkraft zu entfalten.

Man verschwendet daher gewöhnlich Mühe und Zeit, durch das momentane Vertilgen des Schwammes, mittelst ätzender Substanzen, das weitere Verbreiten desselben zu hindern, ihn gänzlich auszurotten, und den vielleicht noch gesunden Kern des Holzes zu retten. Kann diesem Holzkörper kein anderer Ort angewiesen werden, wo der Anhauch reiner Luftmassen alle Keimkraft des Schwammes zerstöret, wo eine beständige trockne Lage die fernere Vegetation hindert, so ist alles umsonst. Der verderbliche Stoff ist dem Holze imprägnirt, und er keimt wieder freudig hervor, so wie die Hand, so ihn zu vernichten drohete, sich entfernt hat.

Gewöhnlich erzeugt sich der Schwamm in den Erdgeschossen, den sogenannten Souterains, wenn daselbst Breter (Dielenfußböden) auf einer feuchten, des Zutritts der freien Luft beraubten Füllerde liegen — an den Grundschwellen der untern Geschosse, wenn diese dem Andrange der äußern Feuchtigkeit, dem Traufwasser und dergl. bloß gestellt sind, im Innern nicht frei liegen, sondern von der Füllerde bedeckt werden. Ueberhaupt ist er auch die Folge eines übereilten Baues, die Folge von der Anwendung eines nicht genugsam ausgetrockneten Bauholzes.

König führt folgende Beispiele an, die von der verwüstenden Vegetation des Schwammes einen Begriff geben können. *)

---

*) Technologischer Beitrag zur Kenntniß des Salpeterfraßes an dem Gemäuer und laufenden Schwammes an dem Holzwerk der Gebäude. Tübingen 1783.

Ein Pfarrgebäude wurde in einem engen, von einem Fluß durchströmten Thale, ringsum von Stein, die innern Scheidewände aber von Tannenholz, aufgeführet; man füllte den Boden des untersten Stockwerks mit feuchter Schutterde aus, und legte hierauf einen aus tannenen Bretern bestehenden Fußboden. Im folgenden Jahr keimten in drei Kammern, welche auf die eben beschriebene Art ausgefüllt waren, aus den Fugen der breternen Fußböden Schwämme hervor. Zwei von diesen Kammern lagen neben einander an der Morgen- und Mitternacht-Seite des Hauses, berührten einen feuchten ungepflasterten kleinen Hof, und ermangelten eines durchstreichenden Luftzugs. Die dritte Kammer wurde aber von der Mittag- und Abendseite des Gebäudes eingeschlossen, unter ihr befand sich ein gewölbter Keller, und man hätte glauben sollen, daß diese gegen alle schwammige Antastung durch ihre günstige Lage gesichert seyn werde.

Eine vierte Kammer lag auf der Mittag- und Morgenseite des Hauses, und hatte vier Fenster. In dieser Kammer, obschon sie ebenfalls mit Schutt ausgefüllt und mit Bretern belegt war, keimte kein Schwamm hervor. Ob nun die luftige Lage dieser Kammer das Entstehen desselben verhinderte, oder ob trockner Schutt zur Ausfüllung des Bodens angewendet worden war, darüber konnte man nichts Zuverlässiges angeben.

Im nämlichen Stockwerk lag eine Speisekammer ganz gegen Mitternacht. Sie war aus Mangel hinlänglicher Oeffnung so dumpfig, daß man darin gelbe Schimmelblattern häufig an den Wänden wahrnahm, weshalb sie auch zu ihrer Bestimmung gänzlich unbrauchbar war. Der Fußboden dieser Kammer war mit Steinplatten belegt; man hatte diese

ebenfalls auf Schutt gelagert; aber aller dieser ungünstigen Umstände ohnerachtet zeigte sich darin keine Spur vom Schwamm.

Alles Reinigen und Abkratzen des Schwammes in den erstgedachten drei Kammern fruchtete nichts; er wuchs immer wieder mit erneuerter Kraft hervor, überzog die Breter des Fußbodens, das Riegelholz, und drang aus allen Ritzen und Oeffnungen der Thür-Bekleidungen gleich zackigem Laube hervor.

Gedeihlicher hätte die Kunst keine Schwamm-Plantage anlegen können. Er wucherte so gefräßig, daß man sogar das in der Kammer liegende Brennholz vor der Zerstörung sichern und wegbringen mußte. Ueber alle Begriffe war die Vegetirung im Verborgenen; die Zapfenlöcher des Riegelholzes *hatten* sich mit ganzen Nestern angefüllt, daraus sich Hände voll Schwamm in mancherlei Gestalt herausnehmen ließen. Bald hatte er das Holz gleich einem silberfarbigen Taffet überzogen, bald wuchs er hervor wie Petersilienlaub, seltener fand man ihn in der vollendeten Gestalt einer erhabenen Schwamm-Masse mit einer gegitterten gelben Oberfläche an das Holz gewachsen.

So besorgt auch der Besitzer dieser Plantage durch anhaltendes Abkratzen und Reinigen zerstören wollte, so übertraf der Keimtrieb diese Bemühung weit, und der Schwamm verbreitete sich vom Fußboden bis in eine Entfernung von 3 Fuß vom obersten Gebälke.

Das von dem Schwamm belegte Holz war seiner Form nach unzerstört, rücksichtlich seines Stoffs aber federleicht und so hinfällig, daß man dasselbe mit den Händen zerreiben konnte. Aller Saft war heraus gezogen. So oft ich auch dieses Holz einäscherte und auslaugte, niemals war ich vermögend, einiges Salz daraus zu gewinnen.

Der Ekel vor einem in der ganzen untern Etage verbreiteten säuerlichen Todtengeruch, und die Besorgniß, der Schwamm möchte endlich auch das Gebälk antasten, erforderten schleunige Gegen-Anstalten, als zu gleicher Zeit dieser unsaubere Gast in eben dem Gebäude an einem Orte erschien, wo man ihn gewiß nicht hätte vermuthen sollen.

Unterm Hause fand sich ein gewölbter Keller, in dem öfters das Regenwasser, so sich von dem gegen den Keller abhängigen Hofe hineinzog, einige Schuhe tief, acht bis vierzehn Tage stehen blieb. An der Gewölbdecke dieses Kellers haftete endlich auch der Schwamm, und zwar in großer Masse, da er unbemerkt und ungestört sein Wachsthum bis zu seiner völligen Reife fortgesetzt hatte. Man würde ihn auch nicht wahrgenommen haben, wenn er sich nicht durch das Ausstäuben seines gelblichen Saamens, der Fässer und Kellergeräthe gleich einem gelben Reif bedeckte, verrathen hätte.

Da die oben erwähnte dritte Kammer mit ihrer modrigen Füllerde über diesem Gewölbe lag, so glaubte man hierin die Ursache dieser seltenen Erscheinung zu entdecken: daß nämlich der Keim sich in dem Boden angesetzt, darin gewuchert und durch das Kellergewölbe sich gedrängt habe; allein diese Vermuthung mußte trügen, da man beim Nachsuchen über dem Gewölbe und unter der obern Schutt- oder Füllerde selbst keine Spur vom Schwamm, wohl aber in dem Schutte selbst, so wie in der Füllerde der übrigen beiden Kammern modernde Theile antraf.

Dem Uebel im untersten Stockwerk zu begegnen, wurden die Fach- oder Riegelfelder ausgeräumet, der Schwamm, so viel man beikommen konnte, abgekratzt, und alles Holzwerk mit einem mit Eisen-Vitriol gesättigten Molkenwasser angestrichen, und

der erste Anstrich nach vorher gegangener Abtrocknung wiederholet.

Da der Keim des Uebels in allen Ritzen und Fugen des Holzes verborgen lag, so konnte man mit dem Anstrich nicht überall hinkommen. Indessen mußte durch diesen Anstrich die Keimkraft einigermaßen vernichtet worden seyn, denn der Schwamm zeigte sich erst nach Verlauf von acht Monaten wieder, da früherhin, wo man es bloß beim Abkratzen bewenden ließ, das Uebel in einigen Tagen, höchstens Wochen, wiederkehrte. Weil aber auch das Bestreichen und Tränken des inficirten Holzes mit jener ätzenden Substanz nichts fruchtete, so verordnete man, die Fußböden mit Steinplatten zu belegen, und statt der hölzernen Scheidewände, steinerne einzuziehen.

Der Schwamm an der Decke des Kellergewölbes wurde abgekratzt, und sein Sitz mit einem Mörtel von saurer Milch, zerstossenen Topfscherben und ungelöschtem Kalk dick belegt. Dieses Mittel scheint ihn vernichtet zu haben, denn er hat sich seitdem nicht wieder sehen lassen.

Ein zweites, dem vorigen ähnliches Beispiel von der regen Vegetation des Schwammes, da, wo er sich einmal eingenistet hat, erzählt König von einem ebenfalls ganz neu und massiv aufgeführten Gebäude, in einem von einem kleinen Flusse bewässerten Thale. In diesem Gebäude keimten im zweiten Jahre nach seiner Erbauung, in einer östlich über einem Kellergewölbe liegenden, mit Riegelwänden oder Bleichwerk eingeschlossenen Stube, Schwämme unter den tannenen Bretern des Fußbodens hervor. Die Breter lagen auf einem mit schwarzer Gartenerde ausgefüllten Boden. Man begnügte sich anfangs, den Schwamm abzukehren, und, als dieses nur auf wenige Tage den Keim zurücktrieb, den

Breterboden hinweg zu reißen, und einen neuen auf den alten Grund zu legen. Allein auch dieses Mittel schlug fehl; es fruchtete nichts, als man sogar das Breterlegen zum zweitenmal wiederholte. Die Schwämme keimten durch die wiederholte neue Breter-Belegung auf allen Seiten hervor, die Vertäfelung an den Wänden vermoderte, und selbst dem Riegelholze drohete ansteckende Zerstörung.

Durch die oben genannten fehlgeschlagenen Gegenmittel auf die Grund-Ursache aufmerksamer gemacht, ließ der Eigenthümer alles Breterwerk hinwegreißen, und so fand man die Anpflanzung dieses Gewächses unter dem Dielenboden in der feuchten Gartenerde, welche als Füllerde gebraucht worden war, und wovon sich die Pflanze dem darüber liegenden Breterwerke mitgetheilt hatte. Merkwürdig war es, daß die eichenen Unterlagshölzer, worauf der Dielenboden befestigt war, ihrer dem Schmarotzen des Schwammes günstigen Lage ohnerachtet, nicht angegriffen waren, da hingegen der zärtere, weichere Stoff des Tannenholzes seiner Nahrung angemessener gewesen zu seyn schien.

Der Schwamm fand sich in solchen Massen unter dem Dielenboden, daß man damit ganze Körbe hätte anfüllen können.

Der Eigenthümer ließ alles reinigen, und, der freien Luft ausgesetzt, den alten Grund ausgraben, und statt desselben trocknen, reinen Sand einfüllen; auch wurde neues Holz eingezogen.

Heiße Sommertage waren dem Aufkeimen des Schwammes vorzüglich günstig.

Diese Beispiele belehren uns, daß der Schwamm sein Daseyn einer feuchten, verschlossenen Erde, einer dumpfigen Kammer, und eines in fauler Gährung begriffenen, vorzüglich weichen Holzes verdankt; sie belehren uns, daß es ein eitles Unternehmen ist,

eine solche Niederlassung von Schwamm auszurotten zu wollen; zumal der zerstörte, ausgesaugte Theil des Holzes, auf welchem der Schwamm nistet, durch alle Gegenmittel nicht ersetzt werden kann. Am sichersten verfährt man, das inficirte Holz gänzlich hinwegzunehmen, mit gut ausgetrocknetem Holze zu vertauschen, ihm selbst, so viel möglich, eine trockne Lage zu geben, und überhaupt alle die Gelegenheits-Ursachen zu entfernen, welche die Entstehung des Schwammes vorzüglich begünstigen.

In der Folge werden wir auf diesen Gegenstand wieder zurückkommen und die Mittel kennen lernen, wie der Schwamm nicht nur in alten Gebäuden entfernt und unschädlich gemacht, sondern auch die Erzeugung desselben in neuen Gebäuden vermieden werden kann.

4.

Der Salpeterfraß.

Wenn man an einem feuchten Orte ein Gemenge von Kalk, Asche, Schlammerde, Mistpfütze, Urin u. dergl. zu einer Mauer oder Wand bildet, diese möglichst gegen Regen und Sonnenschein schützt, dabei aber einem ungehinderten Luftzuge bloß stellt, so fängt diese Mauer nach kurzer Zeit an, sich mit einem weißen laugenhaft schmeckenden Ausschlag zu bedecken, welchen man Salpeter nennt. Feuchte Kalk- und Lehmwände, überhaupt solche Oerter, wo vermoderte thierische und vegetabilische Theile sich mit Kalk zu einem Körper verbinden, sind der Salpeter-Erzeugung günstig. Wenn dieses Salz sich an den Mauern und Wänden der Gebäude unberufen einfindet, so nennt man diese Erscheinung den Mauer- oder Salpeterfraß. Er ist Folge

der Feuchtigkeit, welche die Mauern enthalten, an denen er sich findet, und giebt sich anfänglich durch einen haarigen, salzig oder laugenhaft schmeckenden Ausschlag zu erkennen.

Für die Festigkeit des Gemäuers ist dieser Mauer-Beschlag, vorzüglich an feuchten Orten, von erheblichem Nachtheile, und eben so verderblich, wie der Schwamm dem Holzwerk. Der Mörtel wird mürbe, aufgelößt und fällt endlich gar ab; ein Gleiches wiederfährt den Steinen.

Der Grund dieses Uebels liegt gewöhnlich in der schlechten Beschaffenheit des Materials, er ist aber auch in äußern Einwirkungen zu suchen. Die atmosphärische Luft besteht aus Salpeterluft und Sauerstoffgas, oder aus Stickstoff und Sauerstoff in Gasgestalt. Alle der Fäulniß fähige Substanzen enthalten Salpeterstoff, und dieser ziehet aus der atmosphärischen Luft, vermöge der großen Verwandtschaft, so viel Sauerstoff an sich, als er zur Verwandelung in Salpetersäure nöthig hat, denn die Grundlage der Salpetersäure ist Salpeter und Sauerstoff. Die Salpetersäure findet aber in den mit Kalk-Asche und dergleichen Bestandtheilen gemischten Erden vegetabilisches Laugensalz genug, um sich mit ihm zu Salpeter vereinigen zu können.

Wird daher ein von Natur festes Mauerwerk, durch Feuchtigkeit und andere schädliche Ausdünstungen in der Nähe, aufgelößt und mürbe gemacht, so ist auch der Grund zur Salpeter-Erzeugung zur Bildung des Mauerfraßes gelegt. Freilich kann auch schlechtes und nicht mit gehöriger Sorgfalt ausgewähltes Material diese Bildung begünstigen. Vorzüglich ist der Gyps an feuchten Orten ein ergiebiger Boden für den Salpeterfraß. Der Gypsmörtel lößt sich an feuchten Orten gänzlich auf, wird naß, weich, und verliert alle verbindende Kraft. Es hat

aber auch der Gypsmörtel, vermöge seiner Natur als Mittelsalz schon ein großes Bestreben, die Luftsäure an sich zu ziehen.

Man vermeide also so viel wie möglich, die Anwendung des Gypsmörtels zu Mauerwerk an feuchten Orten; man sey aber auch bemühet, alle Mistpfützen, faule Lachen und dergl. aus der Nähe der Gebäude zu entfernen; weil diese durch ihren faulen Hauch vermögend sind, das festeste Mauerwerk zu destruiren. Denn nur ein, in Auflösung begriffener, Mörtel oder Stein, ist fähig, Salpeter zu erzeugen. Würde man an feuchten Orten immer mit Cement mauern, der allen Einwirkungen der Feuchtigkeit und Nässe widerstehet, man würde nichts vom Salpeterfraß zu befürchten haben. Aber blos die Porosität der Erde bewirkt die Salpeter-Erzeugung, daher auch Lehm- oder Erdmauern überhaupt zu dieser Erzeugung vorzüglich geschickt sind.

Zeigt sich der Salpeterfraß an einer Mauer oder Wand, so werden die angegriffenen lockern Theile sorgfältig weggehauen, die Stellen mit einer Bürste von dem salpetrigen Staubmehl gesäubert, tüchtig angenäßt, und hierauf mit Cement, auch dem sogenannten Coriotschen Mörtel wieder vermauert, denn es ist nicht allemal rathsam und vortheilhaft, ein mit dem Salpeterfraß behaftetes Gemäuer gänzlich hinwegzunehmen und durch ein neues zu ersetzen. Man hat auch Kohlenpulver bewährt gefunden, wenn selbiges dem Mörtel beigemischt wird, indem die Holzkohle vermöge ihrer Natur aller fauligen Gährung widerstehet, und von den stärksten Säuren nicht angegriffen wird. Nur muß man Gypsmörtel nicht mit Kohlenpulver zu diesem Behuf mischen, weil der Erfolg sonst fruchtlos seyn würde. Denn Gyps ist einmal kein geeigneter Mörtel für feuchte Orte, und, wird ihm ein fremder

Körper in bedeutender Quantität beigemischt, wie dieses hier geschehen mußte, so wird er mager und verliert seine bindende Kraft.

Da der Salpeterfraß blos die äußern Theile einer Mauer oder Wand angreift und den Kern der Mauer, so lange nämlich die äußere Haut noch nicht durchlöchert und zerstöret ist, unangetastet läßt, so wirkt er bei weitem nicht so zerstörend, als der Schwamm beim Holzwerk, da dieser sogar den inneren Kern aussaugt und destruirt. Es sind daher fast alle Gebäude, welche Gypsmörtel enthalten, mehr oder weniger dem Mauerfraß unterworfen, und man kann diesem Uebel, so lange dasselbe blos an der Oberfläche haftet, um so ruhiger zusehen, weil eine angegriffene Mauer durch periodisches Berappen auf eine sehr lange Zeit conservirt werden kann. Verderblicher wuchert freilich der Salpeterfraß an denjenigen Außenseiten eines Gemäuers, welche der freien Luft ausgesetzt sind, und zwar aus dem Grunde, weil zur Bildung des Salpeters der Zutritt der reinen atmosphärischen Luft, ihr Gehalt an Sauerstoff, schlechterdings erforderlich ist; vielleicht, daß hier auch die Einwirkung des Lichts einen wesentlichen Antheil hat. Man kann jedoch dem Uebel durch die angegebenen Mittel sehr wohl begegnen.

Da die Erzeugung des Salpeterfraßes größtentheils eine Folge des unpassend gewählten Materials ist, da er in der Porosität derselben seinen Grund hat, so würde man für die Erhaltung eines Mauerwerks weniger Ursache haben, Sorge zu tragen, wenn stets passendes Material angewendet, und alle Gelegenheits-Ursachen, welche Salpeterfraß erzeugen können, möglichst entfernt würden. Man dürfte daher keinen Gyps an feuchten Stellen vermauern, keine Düngstätten, Mistpfützen, faule Teiche in der Nähe der Gebäude dulden. Indessen ist dieses nicht

immer zu ermöglichen. An vielen Orten mauert man blos und allein mit Gyps, man führt unterirdische Keller, Gewölbe und dergl., ja sogar Brükken und Wassermauern in Gypsmörtel auf, und diese Gebäude stehen, troß des unpassend gewählten Materials und wenn auch ihre Oberfläche vom Salpeterfraß verwüstet worden.

Um aber ein dauerhaftes den Angriffen des Salpeterfraßes widerstehendes Gemäuer aufzuführen, dessen Außenseiten stets glatt und eben erscheinen sollen, und bei welchem man jeden Uebelstand am Abputz zu vermeiden sucht, so bediene man sich der Feldsteine, oder gänzlich ausgetrockneter Sandsteine, die viele Jahre an der Luft gelegen, die ihnen beiwohnende Erdfeuchtigkeit verdunstet haben, und deren Grundteig sich durch die Einwirkungen des Wetters zu einer eisenfesten Masse gebildet hat, oder man wende möglichst gar gebrannte klingende Backsteine an. Gyps- und Kalkstein ist unbrauchbar; er behält immer ein Bestreben, die Dünste der Atmosphäre anzusaugen und trocknet daher fast niemals aus. Liegt er lange an der Luft, so wird er mürbe und zerbröckelt. Man suche ferner einen Mörtel zu bereiten, welcher im erhärteten Zustande einen dichten der auflösenden Kraft des Wassers Widerstand leistenden Körper darstellt, und entferne alle Ursachen, welche auf die Oberfläche des Gemäuers eine auflösende Kraft auszuüben vermögen; denn abwechselnde Trockenheit und Nässe wirkt weit verderblicher als fortwährendes Naßseyn oder Eintauchen eines Körpers unter die Oberfläche des Wassers.

Ueber die Bereitung eines solchen festen Mörtels oder Cements diene folgende Anweisung.

Ein Theil feines Ziegelmehl, wird mit Zwei Theilen durchgesiebten quarzigem Flußsand, welcher durch das Wasser ausgesüßt oder von allen ankle-

benden salzigen Theilen befreiet seyn muß, vermengt, und dieses Gemenge mit altem eingesumpften Steinkalk zu einem Teige oder Mörtel verbunden. Diese Mischung wird hierauf mit reinem Wasser (Fluß- oder Regenwasser) dergestalt verdünnt, daß sie noch den vierten Theil trocknen oder an der Luft zerfallenen Kalk in sich aufnehmen kann, ohne dabei zu zäh zu werden. So wie die innige Verbindung dieser Ingredienzien durch anhaltendes unter einander Schlagen geschehen ist, muß auch dieser Mörtel sogleich verbraucht werden, weil er unter den Händen erhärtet. Es muß daher nur wenig oder so viel, als man in kurzer Zeit zu verbrauchen gedenkt, bereitet werden. In Ermangelung eines rein gewaschenen Flußsandes, kann man auch bloß Ziegelmehl nehmen, so wie umgekehrt der Flußsand allein, die Stelle des Ziegelmehls ersetzt.

Diese Mischung oder Mauerspeise ist unter dem Namen Coriotscher Mörtel allgemein bekannt.

5.

Mittel zur Entfernung der Feuchtigkeit in alten Gebäuden.

Bei alten Gebäuden, welche Feuchtigkeit enthalten und produciren, suche man vor allen Dingen die Ursachen auszumitteln, wodurch sie erzeugt wird. Sind stehende Gewässer, Düngstätten u. s. w. in der Nähe, und man vermuthet, daß aus ihnen eine feuchte mit fauligen Dünsten geschwängerte Luftart sich entwickele, die einen nachtheiligen Einfluß auf das Gebäude hervorbringen und durch nichts verbessert oder unschädlich gemacht werden kann, so entferne man diese faulen Sümpfe durch das Ab-

lassen oder Austrocknen. Man verhindere das Ansammeln des vom Dache fallenden Regenwassers entweder durch angebrachte Dachrinnen, welche dieses Wasser vom Fuß des Gebäudes ableiten und das Anspritzen an dasselbe verhindern, oder durch abhängig gepflasterte Gossen. Ueberhaupt, man leite das Regenwasser so schnell, wie möglich vom Gebäude ab, und zwar durch ein dichtes abhängiges Pflaster, welches durch angebrachte Dachrinnen gar nicht überflüssig gemacht worden ist; man verhindere dem zu Folge, daß der Boden in der Nähe durchweicht werde, das Wasser sich darinnen ansammele und die Souterrains mit jener lästigen Feuchtigkeit inficire, die der Grund von *allen* den Uebeln ist, welche im Gefolge des Schwamms und Salpeterfraßes sich befinden. Nichts kann unangenehmer seyn, als dieses Feuchtseyn der Gewölbe, Keller und Apartements im Souterrain und Parterre überhaupt; es erzeugt sich eine feuchte modrige Luft, welche alles mit einem Schimmel, jenem bekannten weißen, grünen oder blauen Moose überziehet, und Speisen und Getränken einen dumpfen fauligen Geschmack mittheilet. Man bemühe sich überhaupt, in der Nachbarschaft solcher Gebäude so viel, wie möglich beständige Trockenheit und ungehinderten Luftzug zu erhalten; man suche diesen Luftzug auch in den Gemächern, Kellern und Gewölben, durch correspondirende Oeffnungen in den Wänden zu verbreiten, und vermeide überhaupt alles in diesen Gemächern, was Dunst erzeugt und Nässe erregt. Dann kann es nicht fehlen, daß an solchen Orten keine Feuchtigkeit ferner entstehen kann, wenn die Gelegenheits-Ursachen entfernt sind, vorausgesetzt, daß das Uebel in dem Gebäude nicht schon zu tief eingewurzelt ist.

Liegt die Ursache der Feuchtigkeit in der Con-

struction, werden, einer trocknen luftigen Lage des Gebäudes ohnerachtet, die im Parterre liegenden Stuben und Kammern, die Keller und Gewölbe im Souterrain niemals trocken, so mangelt es diesen Behältnissen entweder an freier Luft, oder sie liegen dem Fußboden zu nahe, um von dem Andrange der natürlichen Feuchtigkeit desselben verschont zu bleiben; vielleicht trug auch schon beim Aufbau des Gebäudes unvorsichtig angewendete Füllerde den verderblichen Stoff für Schwamm und Salpeter-Erzeugung in sich. Man lasse daher öfters einen starken Luftzug durch diese Zimmer streichen, und wenn es thunlich ist, diesen Luftzug unter den Fußböden derselben sich verbreiten. Zu diesem Behufe werden die zu tief liegenden Fußböden solcher Zimmer und Behältnisse, wenn sie, wie gewöhnlich, das Ansammeln der Feuchtigkeit begünstigen, gänzlich hinweggenommen, die salpetrige mit fauligen Miasmen und Schwammsamen geschwängerte Erde, so wie alles faule anbrüchige Holz sorgfältig entfernt, die Stelle mit trocknem Sande, Kohlenpulver ꝛc. wieder ausgefüllet, und hierauf der Fußboden gelegt.

Der Fußboden wird durch einen hohlen Raum unterbauet, und man wird das Uebel radical heilen, den Keim des Schwammes und Salpeterfrasses vernichten, indem man der reinen atmosphärischen Luft einen ungehinderten Zutritt in diesen hohlen Raum gestattet.

Man wird nicht Zeit, Geld und Mühe verschwenden, um durch Ueberstreichen mit ätzenden Säuren, Vitriolöl ꝛc. den sich zeigenden Schwamm zu tödten, und das scheinbar gute aber ausgesogene, seiner Spannkraft beraubte Holz zu retten; denn welcher Erfolg würde dies Bemühen krönen! Ein neuer Grundbau, neue Schwellen und Säulen werden in fort-

während trockner und luftiger Umgebung sich als dauerhaft bewähren.

Man erlaubt der reinen atmosphärischen Luft nicht allein ununterbrochenen Zugang in den erwähnten hohlen Raum des Fußbodens, sondern man leitet zugleich eine Ventilation ein, welche das Erzeugen einer schweren ruhigen Luftgattung im fraglichen Raume verhindert und gänzlich unmöglich macht.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß in einem Zimmer eine augenblickliche Luftbewegung entstehet, so wie man ein Fenster und eine in der gegen überliegenden Wand befindliche Thür oder ein Fenster daselbst öffnet. Die Ursache liegt in der verschiedenen Temperatur der äußern Luft mit der Zimmerluft, in welchem Fall die kältere Luft der wärmern entgegen strömet, um sich mit ihr in's Gleichgewicht zu setzen. Aus diesem Grunde hört auch jener Luftzug auf, wenn das Gleichgewicht in der Temperatur wieder hergestellet ist; und aus demselben Grunde entstehet in Stuben, die durch Windöfen geheizt werden, ein Luftzug nach dem Ofen, ein Andrang der kältern Luftmassen zu den erwärmten *). Bewirkt man daher unter dem Fußboden eines Zimmers eine ähnliche Luft-Bewegung, so ist klar, daß hierdurch eine jede feuchte, schwere und träge Luftmasse zerstreut und mit fortgerissen werden muß.

Aber blos eine Oeffnung in der Wand oder Mauer, um der äußern Luft einen Zugang in jenen hohlen Raum des Fußbodens zu gestatten, kann

*) Das Aufsteigen warmer Luft in kalter, erklärt sich hydrostatisch durch die geringere specifische Schwere der erwärmten und verdünnten Luft gegen die kalte; daher auch ein Schornstein der beste Ableiter des Rauchs ist, so lange seine Wände wärmer sind, als die äußere, sie umgebende Luft.

diese Luft-Bewegung nicht hervorbringen. Die äußere Luft wird zwar im Verhältniß der erhöhetern Temperatur der inneren eingeschlossenen Luft, vorausgesetzt, daß diese Verschiedenheit in der Temperatur wirklich statt findet, eindringen, allein es wird auch bald ein Stillstand eintreten, weil das Gleichgewicht bald hergestellt seyn wird. Man muß daher die äußere Luft herbei zu ziehen, anzusaugen suchen, weil nur allein durch dieses Mittel die beabsichtigte Ventilation erreicht werden kann.

Wir haben aus dem Vorhergehenden gesehen, daß erwärmte Luft die kältere an sich ziehet; die tägliche Erfahrung stellt uns davon ein lebhaftes Beispiel an einem Stubenofen auf, der im Zimmer geheizt wird. Ein solcher Ofen ist der beste Reiniger der Stubenluft, denn, indem er die im Zimmer befindliche Luft absorbiret, wird dieser Verlust sogleich wieder ersetzt, indem sodann die äußere Luft durch Oeffnungen an der Wand, Fensterritzen und dergl. mit Gewalt eindringt. Hierdurch entstehet eine Ventilation der Luft im Zimmer, welche so lange anhält, so lange der Ofen geheizt wird, und wärmer bleibt, als die ihn umgebende Luft. Ein solcher Ofen ist daher der beste Ventilator, und, wenn man diese Eigenschaft auf die im hohlen Raume des Fußbodens ruhende schwere Luftmasse anwenden könnte, so wäre die Aufgabe gelößt: die feuchten Luftschichten und fauligen Miasmen unter einem hohl gelegten Fußboden zu zerstreuen, und ihre Stelle durch reine atmosphärische Luft zu ersetzen.

Dieser Zweck wird aber erreicht werden, wenn man einen zu heizenden Stubenofen auf irgend eine schickliche Art mit jenem hohlen Raume in Verbindung setzt, dergestalt, daß dieser Ofen den beabsichten Ventilator oder Luftsauger abgiebt.

Wir wollen im Parterre eines Hauses ein Zim-

mer annehmen, welches früherhin allen Uebeln und verderblichen Folgen einer feuchten dumpfigen Lage bloß gestellt gewesen ist, und nunmehr auf die oben angegebene Art mittelst eines hohl gelegten Fußbodens trocken gestellt werden soll.

Nachdem die vorbereitenden Einrichtungen zur Erlangung des beabsichtigten Zwecks getroffen, der Fußboden tief ausgegraben, alle feuchte Füllerde, alles faule anbrüchige Holz sorgfältig entfernt worden, so wird der Fußboden der äußern Erdoberfläche gleich oder wo es das Local, die Höhe des Zimmers erlaubt, auch wohl noch höher, mit reinem trocknen Sande, mit Kohlenpulver, Eisenschlacken und dergl. Substanzen, welche keine Feuchtigkeit anziehen, ausgefüllt und der Raum geebnet.

Jetzt werden Reihenweise und in Entfernungen von 3 Fuß Pfeiler aus gebrannten Backsteinen aufgeführt, welche eine Höhe von 4 bis 6 Zoll und eine Grundfläche von 1 Quadratfuß erhalten, und welche bestimmt sind, die Unterlagshölzer des beternen Fußbodens, vorausgesetzt, daß ein solcher gelegt werden soll, und diesen Fußboden selbst darauf zu fundiren.

Es verstehet sich wohl von selbst, daß diese Pfeiler ein festes Fundament, nicht auf der überschütteten Sandlage sondern auf dem darunter liegenden festen Erdboden, oder auf einer Gewölb-Decke erhalten müssen.

In Fig. 1. ist der Grundriß dieses Zimmers gegeben, wo a, a, a, rc. die genannten Pfeiler bedeuten.

Die Höhe des Zimmers muß die Höhe dieser Pfeiler bestimmen, und es müssen diese Pfeiler über sich bis an die Decke des Zimmers, eine schickliche Höhe, nach der Bestimmung des Zimmers erlauben.

Es sey b c die nach der Straße gerichtete Seite

des Gebäudes, an welche das Zimmer anstößt, und welche ihm als Umfassungswand dienet: so werden daselbst mehrere Oeffnungen d, e, f, g, von 30 bis 50 Quadratzoll Inhalt durch den Füllmund gebrochen, um der äußern Luft einen Zugang in den Raum A zu erlauben. Diese Oeffnungen werden demnächst mit Drahtgittern wieder verschlossen.

Nunmehr werden die Fußboden-Lager willkürlich, entweder in der Richtung von h nach i oder von i nach k auf die Pfeiler aufgelegt und zwischen die Wände passend eingearbeitet. Auf diese Lager kommt der Fußboden zu liegen. Die Breter werden zu diesem Behuf entweder zusammen gespundet, oder es ist besser, zuförderst einen Blind-Boden von rauhen unbehobelten aber gespundeten Dielen, zur Unterlage zu nehmen, und sodann auf diesen einen zweiten oder Parquetboden zu legen. Die Fugen dieses Bodens können, um ihn so dicht wie möglich zu machen, und der untern kalten Luft keinen Zutritt in das Zimmer zu gestatten, geleimt seyn.

Jetzt ist der hohle Raum unter dem Fußboden gebildet, und die äußere atmosphärische Luft kann jeden Punkt desselben ungehindert berühren; es kommt nunmehr darauf an, eine Bewegung der Luft in diesem hohlen Raume hervorzubringen.

Hierzu dient der Stubenofen, welcher in einer Ecke des Zimmers bei i oder k aufgestellt wird.

Die Form dieses Ofens ist ganz gleichgültig. Er stehe in einer Ecke des Zimmers, oder noch besser an der Rückwand desselben in l auf dem hohlen Raume, und werde pro lubitu aus dem Zimmer oder von außem geheizt.

Die innere Einrichtung dieses Ofens, um den beabsichtigten Zweck zu erfüllen, sey aber folgendermaßen zu treffen.

Es werde ein Rohr, von Blech, gegossenem

Eisen oder Thon, vertical durch den Ofen gelegt und zwar dergestalt, daß dieses Rohr das Innere des Feuerkastens berührt, und sich unter dem Fußboden im hohlen Raume, oben aber über dem Zimmer, im Dachraume des Gebäudes, oder über dem Dache im freien Luftraume öffnet.

Das Rohr habe einen Querschnitt von 50 bis 60 Quadratzoll, und erweitere sich trichterförmig im Raume unter dem Fußboden. Das Rohr nimmt zwar die Wärme des Stubenofens auf, und soll dies thun; allein es soll kein Rauchrohr seyn, und seine Communication mit den Kanälen des Ofens in der Maaße, daß Rauch aus diesen *Kanälen* in das Rohr eintreten könne, muß durchaus vermieden werden.

Daher sey dieses Rohr für einen besondern Zweck bestimmt, und verbinde sich blos mit dem Stubenofen, um diesen Zweck zu erfüllen; nämlich ein Luft- oder Zugrohr für die im hohlen Raume des Fußbodens sich etwa ansammelnden feuchten Luftmassen zu bilden.

Die Lage dieses Saugrohrs darf aber dem Zuge des Rauchs im Stubenofen keinen Eintrag thun und ihn verhindern. Es werde daher dieses Rohr bei engen Zügen des Ofens zwar durch den weitern Raum des Feuerkastens gelegt, um selbiges von dem Ofenfeuer umspielen und die Luft in ihm aufs Höchste erwärmen und verdünnen zu lassen, es bilde aber ein Knie, um neben dem Oberofen hinweg sich im freien Luftraume oder beliebig irgendwo zu öffnen. Fig. 2 und 3.

Die Zeichnungen werden dieses alles deutlich erklären, und man wird diese Vorrichtung auch für einen aus dem Zimmer zu heizenden Ofen so wie für einen Querofen überhaupt sehr leicht und ohne weitere Anweisung auszuführen im Stande seyn.

Das Material des Ofens ist ganz gleichgültig und ändert nichts in der Erreichung des beabsichtigten Zwecks.

Bei aufmerksamer Betrachtung des Grundrisses Fig. 1. wird man aber finden, daß die äußere Luft durch die Oeffnungen d, e, f, g, den hohlen Raum in den Richtungen d l, e l, f l, g l durchströmet, und es dringt sich hierbei die Vermuthung auf, daß die Winkel m und n dieses Raums, weil sie außer der Direction jenes Luftzugs liegen, nicht berührt werden möchten. So unbedeutend dieser Umstand ist, so leicht läßt sich ihm begegnen, wenn man aus einem Vorhause, welches in n oder o liegt, oder aus einem Corridor, der sich in p befindet, denn rund herum kann doch das Zimmer nicht von Zimmern eingeschlossen seyn, ebenfalls Luftzugs-Oeffnungen durch die Wände schlägt, und hier die äußere Luft eintreten läßt. Sollte aber das Zimmer A in einer ununterbrochenen Reihe anderer liegen, so ist für die Nebenzimmer dieselbe Vorrichtung wohl ebenfalls heilsam, und dann ordnet man die Luftzüge an, wie es in Fig. 4. angedeutet worden; so wird jedes Partikel der im Fußbodenraume a b c d Fig. 4. sich befindenden Luftmasse zerstreuet, und durch die Oefen bei o oder auch blos durch einen, wenn A nur die heizbare Stube wäre und B, C, D vielleicht Kammern seyn sollten, mit fortgerissen werden.

Daß hierbei die Querscheidewände e f, g h, i k, hohl gelegt seyn, oder, wenn es Mauern sind, in der Direction der Luftzüge Oeffnungen erhalten müssen, verstehet sich wohl von selbst.

Man kann die Frage aufwerfen: ob denn diese Einrichtung auch in den obern Stockwerken eines Gebäudes getroffen werden könne? In der Voraussetzung, daß sie daselbst nöthig ist, wenn vielleicht

das Parterre durch Gewölbe bedeckt ist, welche, aus Kalksteinen gebildet, eine gute Portion Feuchtigkeit einsaugen, ist sie allerdings anwendbar, und es ändert sich in der Construction nichts. Die äußere Luft streicht über der Gewölbe-Decke weg, und entweicht wieder durch das erhitzte Saugrohr eines Ofens. Alles übrige bleibt sich gleich; auch die über den Gewölben liegende feuchte Füllerde muß weggeräumt, und, wenn es nöthig ist, durch trocknen Sand rc. ersetzt werden.

Aber eine feuchte schwere Kellerluft kann durch diese Vorrichtung verbessert werden. Man darf nur das Saugrohr des Ofens durch die Gewölbe-Decke stoßen, und selbiges, bis auf den Fußboden des Kellers verlängern. Dieselbe Wirkung, wie vorhin bei den künstlichen hohlen Räumen unter den Fußböden, wird hier unfehlbar eintreten. Die feuchte kalte Kellerluft wird dem erhitzten Rohre mit Gewalt zuströmen, und ihr Abgang durch äußere reine Luft ersetzt werden.

So wohlthätig aber diese beschriebene Vorrichtung, mittelst hohler Räume unter den Fußböden feuchter Zimmer alle Ansammlung schädlicher Luftarten zu verhindern, auf ein Gebäude selbst einwirkt, so nachtheilig wirkt sie auf die gleichförmige Erwärmung der Zimmer. Es kann nicht geläugnet werden, daß der Fußboden eines solchen Zimmers auf eine empfindliche Art erkältet wird, wenn der geheizte Stubenofen anfängt, seine Schuldigkeit zu thun; denn der ununterbrochene kalte Luftzug durchdringt die dünne Breter-Decke des Fußbodens, und läßt sein Daseyn gar bald empfinden; und ein Zimmer, dessen Fußboden kalt bleibt, kann nicht erwärmet werden, wenigstens für die Gesundheit nicht vortheilhaft erwärmet werden.

Diese Unvollkommenheit läßt sich aber beseitigen,

wenn man statt der bloßen Breter-Decke eine vollkommene Balkenlage einschiebt, deren Felder mit Rack- oder Welgerhölzern, mit Lehmstroh umwunden, ausgefüllt werden, und wodurch eine Decke von 6 bis 8 Zoll erhalten wird, welche die Kälte so leicht nicht durchdringen läßt. Auf diese mit Strohlehm abgeglichene Decke wird sodann ein einfacher Breterboden gelegt, welcher den Fußboden für das Zimmer abgiebt. Bei dieser Vorrichtung bedarf man zwar stärkerer Balken oder Unterlagshölzer, auch muß das Schalholz in Anschlag gebracht werden, man braucht aber auch nur einen einfachen Dielenboden, uud das unangenehme Getöse, welches ein hohl liegender Breterboden beim Darübergehen erregt, fällt weg.

Es dürfte daher diese, so eben beschriebene, Vorrichtung zur Trockenlegung feuchter Zimmer und Entfernung aller Feuchtigkeit aus den Souterrains, im Allgemeinen als die Beste anzuerkennen seyn *).

---

*) Man sagt, daß die nördlichen Bewohner von China, eine sehr sinnreiche Methode haben, ihren Fußboden zu erwärmen, Der Fußboden ist aus Ziegelsteinen gemacht, die ein Fuß in's Gevierte halten, und zwei Zoll dick sind. In den Ecken werden sie von Mauersteinen unterstützt, welche einen Fuß lang und vier Zoll breit sind. Die Ziegelsteine sind an einander gelegt, so, daß längst ihren Seiten Zwischenräume oder Oeffnungen entstehen. Der ganze Fußboden ist hohl, und hat an der einen Seite des Hauses, wo zugleich die Feuerstelle ist, eine Oeffnung in die freie Luft, an der andern Seite liegt der dazu gehörige Schornstein. Zur Feuerung nehmen sie stark geschwefelte Steinkohlen. Durch die eben erwähnte Vorrichtung wird die Unbequemlichkeit des Rauchens vermieden, unterdessen der Rauch auf seinem Wege dem Fußboden Wärme mittheilet. Aber eben dadurch setzt der Rauch auf seinem Wege eine große Menge Ruß ab, welcher, wenn er sich erst dick angesetzt hat, nothwendig die Wärme des Fußbodens verringern muß. Zu diesem Ende würde ich anrathen, dem

Häufig geschiehet es aber, daß Stuben und Behältnisse, vorzüglich im Winter viel Feuchtigkeit produciren, woran weder die Feuchtigkeit des Locals, noch die Construction des Gebäudes, noch das Material die Ursachen sind. Es ist dieses hauptsächlich der Fall in den Stuben der untern Klassen, wenn dünne Bleichwände einer kalten streichenden Luft bloß gestellet sind. Dann legt sich der in diesen Stuben erzeugte Brodem an die kalten Wände an, wird hier sogleich zersetzt und fließt an den Wänden herab. Gegen dieses Uebel giebt es weiter keine Vorkehrungsmittel, als daß man die Wände *solcher* freistehenden Gebäude möglichst dick und *warm haltend*, von Lehmbacksteinen, aufführe, *und* verhindere, daß in dergleichen Stuben, welche *gewöhnlich* auch eine sehr geringe Höhe haben, so wenig Ausdünstung, wie möglich erzeugt wird. Aber gewöhnlich sind dergleichen Stübchen entweder mit Menschen voll gepfropft, oder sie dienen zugleich zu allen möglichen wirthschaftlichen Verrichtungen. Es wird darin im Winter gekocht, gewaschen, die nasse Wäsche an dem heißen Ofen getrocknet ꝛc., und dann kann

---

Rauche einen andern Weg anzuweisen; und, um diesen zu erhalten, würde ich nahe bei dem Roste oder der Feuerstelle, den Schornstein aufrichten lassen, so daß nur eine eiserne Platte zwischen dem Feuer und der Platte zu liegen käme. Eben durch diese Platte würde die Feuerröhre erwärmt werden, und dadurch gewiß einen guten Zug bekommen. Siehe Dr. Benjamin Franklin: Ueber das Rauchen der Kamine und Schornsteine ꝛc. Hamburg 1788.

Vergl. J. W. Sältzer, Großh. Sachsen-Weimar. Bau-Inspector: Beschreibung einer Einrichtung, durch welche kalte Fußböden und die Zimmer selbst, ohne Vermehrung des Brennmaterials gleichförmig erwärmt, und der an Fußböden und Wänden befindliche Hausschwamm und Mauerfraß vertilgt werden kann. Eisenach, 1821.

es nicht fehlen, daß der im Uebermaaß erzeugte Brodem in flüchtiger Gestalt an den Wänden herabträufeln muß.

Man muß daher alles vermeiden, was Dunst und Brodem in diesen Stuben erzeugen kann.

Auch in Viehställen, welche mit diesen Wohnungen der Menschen gar wohl in eine Parallele gestellt werden können, tritt derselbe Fall ein. Der häufig erzeugte Brodem legt sich an die Wände an, wenn ihm kein Abzug verschafft wird, und fließt in tropfbarer Gestalt an ihnen herab. Aber hier kann man Vorkehrungen treffen, um diese lästige Feuchtigkeit zu entfernen. Freilich können die gewöhnlichen Brodenzüge, welche gleich einem Schornstein durch das ganze Gebäude in senkrechter Richtung geführt werden und sich in der Dachfläche öffnen, von keinem Nutzen seyn. Brodem ist kein Rauch, und wenn der Rauch in solchen Kanälen leicht und schnell aufsteigt, so glaube man ja nicht, daß der Brodem ein gleiches thun werde. Diese in Wärmestoff eingehüllte Feuchtigkeit steigt nur auf, und bleibt nur so lange elastisch, so lange sie keine kältern Luftschichten berühret, welche ihre plötzliche Abkühlung bewirken; sie erreicht kaum den Mantel oder Trichter des Brodemfangs, so wird sie liquid und fällt in Tropfen nieder.

Oeffnungen in den einander gegen über liegenden Wänden der Viehställe leisten weit mehr. Sie unterhalten einen fortwährenden Luftzug unter der Decke eines Stalls, der jede Ansammlung von Brodem verhindert. Dieser Luftzug wird auch von dem im Stalle stehenden Vieh nicht empfunden, indem er sich hoch über ihren Köpfen befindet; daher jede nachtheilige Erkältung des Stalls und des darinnen stehenden Viehes vermieden wird. Es verlangt freilich eine solche Vorrichtung eine Höhe des Stalls

von 12 bis 14 Fuß im Stockwerk, und bei niedrigern Ställen ist sie daher nicht wohl in Anwendung zu bringen. Die Vortheile eines solchen Luftzugs sind aber auch überwiegend gegen den eingebildeten Nutzen eines gewöhnlichen Brodemfangs. Ich werde auch unten, wo von dem Bau zweckmäßiger Viehställe die Rede seyn wird, auf diesen Gegenstand wieder zurückkommen.

Bei Brauhäusern, Branntweinbrennereien, Siedehäusern und dergl. sind aber diese Brodemfänge ein unumgängliches Erforderniß. In diesen Gebäuden wird durch kochende Flüssigkeiten ein starker Brodem erzeugt. Er entwickelt sich hier nicht nur in größerer Menge, sondern er ist auch *heißer*, mit mehr Wärmestoff verbunden, folglich elastischer *und* zum Aufschwingen geschickter. Hier würden correspondirende Oeffnungen in den Wänden oder Luftzüge wie bei den Viehställen zur Abführung des Brodems fast ihres Zwecks verfehlen; sie würden den im Uebermaaß sich erzeugten Broden nicht schnell genug abzuleiten vermögen. Hier sind die mehr gedachten Brodemfänge an ihrem Orte.

Diese Brodemfänge werden aus Brekern in Form eines Schornsteinschlauchs zusammen gezimmert, und erhalten unten, wo sie sich über dem dampfenden Gefäß öffnen eine trichterförmige Erweiterung, den Mantel, welcher das ganze dampfende Behältniß mit seiner Mündung überdecken muß. Auch ist es nothwendig, den Brodemfang so tief zu hängen, als es nur immer möglich ist, jedoch auch nicht zu tief, doch so, daß man ungehindert darunter weggehen kann. Die tiefe Stellung des Brodemfangs und seines Mantels verhindert, wie beim Rauchmantel in der Küche, daß der Brodem seitwärts ausweichen und sich im

Gebäude verbreiten kann; daher es auch öfters sehr gut ist, wenn man nicht blos das dampfende Behältniß, den Kessel, oder die Pfanne, sondern den ganzen Raum der Siedkammer, des Laboratorii, mit der Oeffnung des Brodemfangs bedeckt. In Branntwein-Brennereien, wo nicht allein die Blase, sondern auch die Maisch-Bottiche, das Kühlfaß ꝛc. Brodem von sich dampfen, ist diese Einrichtung von wesentlichem Vortheil, denn hierdurch wird alle Feuchtigkeit, welche sich der Decke und den über dem Laboratorio befindlichen Behältnissen durch den Brodem mittheilen möchte, vermieden.

Auf den Salinen hat man diese Brodemzüge nach Fig. 5 construirt, wo a b die Oeffnung des Mantels, und c d die Mündung des Brodemfangs über dem Dache ist, welche mit einem leichten Dache bedeckt wird. Der Schlauch verengt sich bei e f und erweitert sich wieder bei c d; man hat geglaubt, den Brodem durch diese Construction des Schlauchs schneller fortzuleiten. Sonst hätte der Schlauch auch nach Fig. 6 gestaltet seyn können, ohne seine Wirkung zu schwächen. Die erweiterte Mündung kann nichts zum schnellern Abzuge des Brodems beitragen. Man erwäge doch nur die Ursache, warum Brodem oder Rauch aufsteigt: weil er leichter ist, als die ihn umgebende atmosphärische Luft. Kann die Form des Kanals dieser vorherrschenden Leichtigkeit des Dampfs oder Rauchs gegen die umgebende atmosphärische Luft einigen Gewinn geben? gewiß nicht. Warum daher diese schwerfällige Construction, wenn nichts dadurch bezweckt wird? Hat der Schlauch eines Brodemfangs die erforderliche Weite, um allen Broden zu fassen, so leitet er diesen ab, die Form des Schlauchs sey, welche sie wolle. Wird der Brodem kalt, so kann er sich nicht mehr schwebend erhalten, er zersetzt sich, seines Wärmestoffs beraubt,

nimmt die tropfbare Gestalt an, und fällt wie Regen herab. Dieses kann kein Brodemfang hindern, er sey gestaltet, wie er wolle.

Man hat bei a und b Fig. 5 hölzerne Rinnen angebracht, um den liquid gewordenen Brodem, der an den innern Wänden des Schlauchs herabläuft, aufzufangen und fort zu leiten. Dieses ist auch sehr zweckmäßig, denn der Brodem würde sonst wieder in die Pfanne tröpfeln, wo man ihn erst mit vieler Mühe zu entfernen suchte.

Ich rathe nicht, diese Brodemzüge, vielleicht einer zu weit gesuchten Feuersicherheit wegen, aufs Mauerwerk zu construiren. Ein solcher Bau ist von keiner Dauer; der unaufhörliche warme Dunst lößt Mörtel und Stein sehr bald auf, und destruirt das Ganze. Dagegen ist aber auch das Breterwerk eines hölzernen Brodemzugs, durch hinreichend lange eiserne Nägel, an sein Gerippe zu befestigen, weil die Breter durch die unaufhörliche Feuchtigkeit sich werfen, und zu kurze Nägel bald herausgetrieben werden würden.

Ein solcher Brodemzug ist unumgänglich nothwendig, wo ein Siedehaus mehrere Stockwerke bekommt, und der Raum über dem Laboratorio oder der Siedekammer noch zu irgend einer Absicht benutzt werden soll; denn sonst kann der aus den Siedegefäßen aufsteigende Brodem sich auch im Raume des Dachs verbreiten, und durch irgend eine angebrachte Oeffnung in der Dachfläche oder durch die Fugen der Ziegeln entweichen; wenn es zumal nicht auf besondere Zusammenhaltung der Wärme ankommt. Das Dach wird in diesem Fall entweder mit Spliesen unterlegt, und als Biberschwanz-Dach einfach gedeckt, oder es werden beim Fittichziegeldach die Ziegeln blos aufgehängt, ohne sie mit Kalk zu verstreichen, noch mit Strohpuppen zu unterlegen. Indessen ist eine solche Bauart in

den mehrsten Fällen zu verwerfen, und findet allenfalls nur bei Ziegelscheunen, Kalköfen rc. Anwendung, um dem Rauche einen Abzug zu verschaffen. Der Brodemfang sichert in einem Siedehause das Gebälk, und mit ihm das Schalholz und Gewinde vor der frühern Verderbniß, indem sich in diesen Gebäuden eine immerwährende Feuchtigkeit erzeugt, die den Untergang derselben bald herbeiführen würde, wenn man dem Brodem keine Ableitung verschaffen wollte. Auf die sorgfältige Bearbeitung eines solchen Brodemzugs ist daher die größte Aufmerksamkeit zu richten.

Ohnerachtet dieser Mittel zur Abwendung des Brodems ist es aber im Allgemeinen gar nicht anzurathen, Laboratorien, Sud- und Brennstuben, wo viel Brodem erzeugt wird, zu überbauen. Dergleichen Gebäude leiden doch fortwährend von einer unaufhörlichen Feuchtigkeit und werden vor der Zeit unbrauchbar. Eben so wenig ist es vortheilhaft, Viehställe zu überbauen, um Korn-Böden und Getraide-Magazine, Stuben und Kammern rc. darüber anzulegen. Obschon durch die oben erwähnten correspondirenden Luftzüge unter der Decke der Viehställe, das Ansammeln von Feuchtigkeit verhütet wird, so verlangen doch die Körnerfrüchte so viel, wie möglich, einen fast absolut trocknen Aufbewahrungs-Ort, welcher trotz der angegebenen Vorrichtungen, so wenig über den Brenn-, Brau- und Siedekammern, als über den Viehställen gefunden wird; nicht zu gedenken, daß jene Brodemzüge in den Viehställen fortlaufend nicht geöffnet seyn können und bei strenger Kälte geschlossen werden müssen.

6.

Vorsichtsmaaßregeln, die Erzeugung der Feuchtigkeit bei dem Bau neuer Gebäude abzuwenden.

Bei neu zu erbauenden Gebäuden kann man alle Ursachen entfernen, welche zur Erzeugung von Feuchtigkeit Gelegenheit geben können.

Man richtet hierbei sein Augenmerk auf die örtliche Beschaffenheit des Bauplatzes, auf die Bestimmung des Gebäudes, auf seine, ihm zu gebende, Construction, auf das Material.

In Ansehung der Orts-Beschaffenheit vermeidet man Lachen und Sümpfe; man bauet zwar an fließendes Wasser, aber Lachen und Moräste trocknet man aus, oder leitet sie ab. Diese Vorsicht ist unter allen Umständen, das Gebäude erhalte eine Bestimmung, welche sie sey, anzurathen und nothwendig; denn selbst bei einem Viehstalle ist eine trockne, reinliche Umgebung wohlthätig und erfreulich. Man sucht überhaupt das neue Gebäude immerfort in reine Luft einzuhüllen, und verhütet, dem zu Folge, das Erzeugen fauler Dünste in seiner Nähe, wozu jene Lachen und Moräste die erste Veranlassung geben.

Ist es möglich, so richte man die längste Seite des Gebäudes, seine Hauptfronte, nach Mittag oder Morgen, um den größten Theil seiner Zimmer und Gemächer den belebenden und erquickenden Strahlen der Sonne auszusetzen, wodurch nicht selten eine schwer gewordene feuchte Zimmerluft verscheucht wird. Man wähle, wenn es seyn kann, eine erhöhete freie luftige Stelle für den Standort des neuen Gebäudes.

Die Wahl des Bauplatzes hängt aber selten von unserer Willkühr ab; in Städten ist er gegeben, auf dem Lande nicht immer mit Rücksicht auf jene zu erlangenden Vortheile zu wählen. Auch sind manche Gebäude, ihrer Bestimmung gemäß, beständig in einen feuchten Dunstkreis gehüllt, sie bedürfen Wasser, verarbeiten Wasser und produciren Wasser, theils liquid, theils in Dampfgestalt. Der Baumeister hat hier zu arbeiten, daß diese Feuchtigkeit, bei Fabrikgebäuden, Siedehäusern, Brennereien 2c. der Festigkeit des Gebäudes keinen Eintrag thut. Das erzeugte Wasser ist durch die angegebenen Mittel schnell abzuleiten, oder in haltbaren Gefäßen zu sammeln. Die Laboratorien, Brennstuben 2c. sind abhängig zu pflastern und mit Brodemzügen zu versehen, um alles Wasser, allen Dunst fortzuführen. Die Viehställe erhalten ebenfalls abhängig gepflasterte Fußböden, um die Jauche abzuleiten. Sie sind mit correspondirenden Oeffnungen (Luftzügen) zu versehen, um den Brodem zu entfernen.

Diese Luftzüge werden nach Fig. 7 bei einem Viehstalle angeordnet. Im Profil A ist die Wechselwirkung des Luftzugs angedeutet, so durch die auf einander passenden Oeffnungen in den Wänden, welche zugleich dem Stalle das nöthige Licht geben können, entstehet. Das Vieh befindet sich unter der Direction a b dieses Luftzugs, und der Brodem, den es erzeugt, erreicht kaum die Decke des Stalls, so wird er fortgerissen. Der Stall erhält hierbei eine Stockwerks-Höhe von 14 Fuß im Lichten, und man darf bei dieser Höhe nicht befürchten, daß er im Winter zu kalt sey. Reine kalte Luft ist bei weitem der Gesundheit des Viehes nicht so nachtheilig, wirkt nicht so empfindlich, als ein feuchter Dunstkreis; das Vieh stehet trocken, reinlich, und bleibt gesund.

Auffallende Beispiele hiervon kann ich an mehrern Stallgebäuden anführen, die unter meiner Leitung gebauet wurden.

Einige Schafställe auf herrschaftlichen Kammergütern, die eine so geringe Stockwerkshöhe hatten, daß man im Frühjahr, wo der Dünger sich angesammelt hat, nur gebückt darinnen gehen konnte, um nicht an die Decke zu stoßen, wurden abgetragen und neu aufgebauet. Die Baufälligkeit erheischte diese Maaßregel. Die hierbei interessirten Landwirthe glaubten, daß die bedeutend vergrößerte Höhe der neuen Stallgebäude höchst unzweckmäßig seyn müsse, indem das Vieh im Winter zu kalt stehen, und dieses auf die Gesundheit desselben ohnfehlbar nachtheilig einwirken werde. Allein der Erfolg belehrte vom Gegentheil. Diese neuen Schafställe, welche im Frühjahr bei angehäuftem Dünger, immer noch erlauben, daß ein Wagen, ohne an die Decke zu stoßen, bequem darin gefahren werden kann, welches, im Vorbeigehen gesagt, auch nothwendig ist, um den Dünger ungehindert aus dem Stalle fortzuschaffen, bleiben auch in dem härtesten Winter luftig und warm. Das Vieh ist gesund, und jene Landwirthe, welche die Möglichkeit bezweifelten, daß ein solcher Stall, bei seiner Weiträumigkeit und luftiger Höhe sich erwärmen, und vortheilhaft benutzt werden könne, versicherten einstimmig, daß die neuen Ställe nicht nur wärmer als die alten, sondern auch auf die Gesundheit des Viehes den vortheilhaftesten Einfluß geäußert.

Was aber hier von Schafställen gesagt ist, das gilt auch für alle Stallgebäude im Allgemeinen.

Bei Küh- und Pferdeställen, bei Schweinehäusern, habe ich sie mit dem besten Erfolg angebracht, und alle breternen Brodemzüge als unzweckmäßig verworfen.

Bei strenger Kälte werden sie des Nachts verschlossen, und nur am Tage geöffnet.

Und so wirkt reine Luft gleich vortheilhaft auf das thierische Wohlbefinden, als auf die Conservation der Gebäude überhaupt.

Aber der Vortheil, welchen hohe, luftige Ställe gewähren, ist auch bei den Wohnungen der Menschen gar nicht zu verkennen. Ein beängstigendes Gefühl bemächtigt sich unserer, wenn wir ein Zimmer betreten, wo man in Gefahr ist, mit dem Kopf an die Decke zu stoßen. Ist es die Vorstellung, die Decke werde auf uns herabstürzen, oder ist es eine Folge der eingeschlossenen Luft, deren obere, schwül gewordene Schichten wir einathmen? Wie dem auch sey; der Baumeister hat sich vor der Construction zu niedriger Zimmer zu hüten. Sie sind in allen Fällen zu verwerfen, indem sie allenfalls weiter nichts, als eine mit Dünsten geschwängerte Wärme erzeugen, aber dabei immer nachtheilig auf die Dauer des Gebäudes einwirken.

Man ordnet hinreichend hohe Zimmer, die bei Privatgebäuden nicht unter 9 Fuß, aber auch nicht über 12 Fuß (große Säle ausgenommen) seyn sollen. Man sucht diese Zimmer durch Thüren in ununterbrochene Verbindung zu setzen, um einen wohlthätigen Luftzug durch das ganze Gebäude zu bewirken, und eingeschlossene schwere Luftschichten zerstreuen zu können. Man sucht allen Gemächern von Aussem Licht und Luft zu verschaffen, und vermeidet Kammern, Alcoven rc., die nur durch gebrochenes Licht erleuchtet werden können, und in welche der Zug einer reinen Luft nicht zu bringen vermag. Daher sind Corridors, welche das Gebäude nach seiner Länge oder Tiefe durchschneiden, von wesentlichem Nutzen; nicht allein, daß sie einen ungehinderten Luftzug durch das ganze Gebäude erlauben,

ohne, daß dieser Luftzug in den Zimmern empfunden wird, sondern auch wegen der Bequemlichkeit, zu allen Zimmern von Außem gelangen zu können, ohne zuförderst durch mehrere andere gehen zu müssen. Ueberhaupt ist es die Pflicht des Baumeisters, alles aufzubieten, um das Entstehen dumpfiger Räume in einem neuen Gebäude zu verhüten. Er muß der Mittel, Fußböden trocken zu legen, um Schwellen und Holzwerk gegen die Angriffe des verzehrenden Schwammes zu verwahren, nicht bedürfen. Das neue Gebäude muß so gestaltet seyn, daß diese Gebrechen in ihm gar nicht entstehen können.

Daher fordert eine vernünftige Construction die Erhöhung der Grundschwellen hölzerner Gebäude über das Straßenpflaster. Die Höhe der Grundmauer (Plinthe) muß wenigstens 2 Fuß betragen. Die Schwellen dürfen im Innern des Gebäudes nicht verschüttet werden, die Ausfüllung des Fußbodens muß sie frei lassen, und überhaupt dürfen Ueberzüge von Kalk, Firniß und dergl. das vollkommene Austrocknen des frisch verbaueten Holzes nicht hindern. Es muß mehrere Jahre der freien Luft blosgestellet seyn, bevor jenes Ueberziehen geschehen darf. Nichts ist dem Bauholze nachtheiliger, als wenn es verschüttet, vergraben, oder durch Substanzen, welche seine Poren verstopfen und verkleben, verhindert wird, seine, ihm beiwohnende Feuchtigkeit nach und nach verdunsten zu können. Diese verschlossene Feuchtigkeit, der Saft des Holzes, geräth gar bald in Stockung und Fäulniß, und Schwamm und Wurmfraß sind unausbleibliche Folgen.

Gehet es an, so erhebe man den Fußboden des untersten Stockwerks über das Straßenpflaster, man hat sodann von der natürlichen Erdfeuchtigkeit, welche sich gar zu gern dem tief liegendem Holze mittheilet, nicht so viel zu befürchten. Man hüte sich, die

Schwellen zu verschütten, und nehme zur Füllerde trocknen reinen Sand.

Behältnisse, wo Feuchtigkeit, Brodem, Dunst, erzeugt wird, suche man so viel, wie möglich massiv herzustellen, und gebe ihnen steinerne Fußboden-Bekleidungen. Theils werden hölzerne Bleichwände, so wie Dielenböden durch die Feuchtigkeit angegriffen und vor der Zeit unbrauchbar, theils erheischt auch die Feuersicherheit bei diesen Behältnissen, wo gewöhnlich offenes Feuer unterhalten wird, diese Maaßregel. Küchen, Waschhäuser rc. sollte man daher immer massiv herstellen. Gewöhnlich wird ihnen ein Platz in den Erdgeschossen oder untersten Stockwerken angewiesen, daher diese Absicht auch bei hölzernen Fachwerksgebäuden gar leicht zu erreichen ist.

Bei dem Bau steinerner Gebäude hüte man sich, die Balkenköpfe, welche gewöhnlich in die Umfassungswände eingelegt werden, zu vermauern. Kalk greift das Holz an, und ist zumal das zu dem Gebälk verbrauchte Holz nicht vollkommen trocken, so ist die Fäulniß der eingemauerten Balkenköpfe gar bald zu befürchten. Trocknes Holz conserviret sich zwar auch in einer Umgebung von Kalk sehr lange, aber, kann man sich wohl des Vortheils, welchen vollkommen ausgetrocknetes Bauholz gewährt, bei einem jeden Bau erfreuen? Ist nicht die Uebereilung, deren wir uns gewöhnlich bei Privat-Bauten zu Schulden kommen lassen, eine Folge von Uebeln, die gemeinschaftlich den Ruin neuer Gebäude vor der Zeit herbeiführen?

So lange der vortreffliche Bau mit Lehmbaksteinen noch nicht allgemeiner verbreitet worden, so lange noch Privat-Interessen, Eigennutz und Vorurtheile gegen diese wohlthätige Bauart kämpfen, hat man bei dem Bau hölzerner Fachwerksgebäude

und massiver, d. h. aus gewachsenen Steinen gebildeter Häuser folgendes zu beobachten:

Das zu verbrauchende Bauholz sey im Winter gefället und möglichst ausgetrocknet; es werde nicht angewendet, wenn sich diese Cardinal-Eigenschaften nicht nachweisen lassen. Das Gerippe des Fachwerkhauses werde so schleunig, wie möglich mit seinem Dache bedeckt. Die Fache können sodann ausgemauert, wozu man sich im Innern des Gebäudes der Lehmbaksteine bedienen kann, und die Balkenfelder mit bewickeltem Schalholz ausgefüllet werden. Zum Ausmauern der äußern Fachwände bedient man sich der Sandsteine, und vermeidet *alle* Steinarten, welche kalkiger Natur sind. Diese, wenn sie auch lange Zeit an der Luft gelegen haben, *behalten* immer fort die Eigenschaft, Nässe und Feuchtigkeiten an sich zu ziehen, und die aus solchen Steinen gebildeten Wände werden nie vollkommen trocken. Man kann aber auch die äußern Fachwände mit gebrannten Backsteinen ausmauern.

Nächst diesen Arbeiten können auch Kamine, Feuerungsanlagen überhaupt, Schornsteine ꝛc. aufgeführet werden. Man kann die gemauerten Fache, mit Verschonung des Holzes, mit Strohlehm rauh überziehen.

Mit der theilweisen oder gänzlichen Vollendung dieser Arbeiten ist der Herbst herangerückt, vorausgesetzt, daß man im Frühjahr den Bau angefangen hat. Der Herbst gebietet allen Bauarbeiten Stillstand, und man wartet nun das nächste Jahr ab, um den innern Ausbau zu beginnen. Dann werden Decken und Wände abgetüncht, Fußböden gelegt und gegossen; den äußern Abputz verschiebt man aber noch einige Jahre, um das Holz des Bleichwerks vollkommen austrocknen zu lassen.

Bei dem Bau steinerner Gebäude ist dieselbe

Ordnung zu beobachten. Das Mauerwerk muß austrocknen und fest werden, bevor dasselbe übertüncht und berappt werden kann. Man wird hier, hinsichtlich des Nachtheils, welcher durch das zu frühe Vermauern der Balkenköpfe entspringt, die Balken nur auf den Vorsprung legen, welcher die vergrößerte Breite der untern Stockwerksmauer gegen die obere bildet. Ist z. B. die Mauer des ersten Stockwerks 2 Fuß 6 Zoll dick, so wird die darauf ruhende der zweiten Etage nur 2 Fuß in der Stärke messen, und diese verringerte Breite einen Absatz erlauben, welcher im Innern des Gebäudes entstehet, und worauf die Stockwerksbalken mit ihren Köpfen ein sicheres Auflager erhalten können.

Bei Häusern von Lehmbacksteinen bedarf man dieser Vorsichtsmaaßregeln nicht. Holz conserviret sich in einer Hülle von Lehm ungemein lange, und man kann ein Gebäude von Lehmbacksteinen nicht nur schneller vollenden, sondern auch früher, wie jedes andere bewohnen. Wird die Bauart mit Lehmbacksteinen erst allgemeiner werden, so werden auch alle Uebel und Plagen verschwinden, welche aus der fehlerhaften Construction hölzerner und aus Kalk- oder Sandsteinen gemauerter Gebäude entspringen.

Wenn der Baumeister seiner Seits alles gethan hat, um einen guten Bau zu gründen, so hat er vielleicht mit dem Material zu kämpfen. Nasses, nicht vollkommen ausgetrocknetes Holz eilt seiner baldigen Auflösung entgegen, wenn es in Bleichwände vermauert und verklebt wird, wenn eine übel angewendete Oeconomie die Grundschwellen zu tief legen läßt. Kalksteine, ein nicht gehörig durchgebrannter Kalk, zum Mörtel verwendet, geben schlechte Mauern, die bei ihrem lockern Zusammenhange über kurz oder lang eine Beute des Salpeterfraßes wer-

den, und wogegen auch die beste Construction nicht sichert.

Darum suche man diese vortreffliche Bauart mit getrockneten Lehmbacksteinen mehr zu verbreiten. Das Material derselben ist das wohlfeilste, was man haben kann; es ist auf dem ganzen Erdboden verbreitet, bleibt sich in der Qualität fast gleich, Mörtel und Stein ist von gleicher Natur, und bildet, mit einander verbunden, einen einzigen zusammenhangenden Körper. Die weichere, der auflösenden Kraft des Wassers nicht widerstehende, Masse eines solchen Mauerwerks kann der Vortrefflichkeit desselben keinen Eintrag thun. Wird doch die festeste *Mauer*-Verbindung getrennt, wenn sie dem Wetter ausgesetzt ist. Die Kunst hat Mittel genug, Lehmmauern gegen diese Einwirkungen zu schützen, und die Vernunft gebietet, diese Mittel in Anwendung zu bringen, um dauerhafte Gebäude aufzuführen. Lehmmauern verlangen ein von harten gebrannten oder gewachsenen Steinen einige Fuß über die Erde erhöhetes Fundament, um das nachtheilige Anspritzen des Traufenwassers und die Einwirkung der natürlichen Erdfeuchtigkeit zu entfernen; sie verlangen von Außem eine Decke gegen den Schlagregen; ein Dach, welches den Regen nicht durchdringen läßt; sie verlangen überhaupt, daß man alle Feuchtigkeit von ihnen entfernt hält. Ist aber der Stoff der andern Gebäude nicht ebenfalls der Verwüstung durch Nässe und Feuchtigkeit unterworfen? freilich in einem geringern Grade. Aber, wenn Gebäude zur Erreichung ihrer längern Dauer durchaus trocken gestellt werden müssen, ist es da nicht gleichgültig, das Material sey für die Feuchtigkeit mehr oder weniger empfänglich? —

Lehmmauern sind im Feuer von einer unverwüstlichen Dauer, und die Erfahrung hat gelehrt,

daß sie, trotz ihrer Lockerheit, gegen das übrige Mauerwerk, den größten Lasten Widerstand geleistet. Kann man doch Gewölbe von Lehmbaksteinen construiren! Die Cohäsion dieses Mauerwerks übersteigt alle Vorstellung; mir ist der Fall vorgekommen, daß eine aus Lehmbaksteinen construirte und geschleifte Esse sich unter einem Neigungswinkel von 60 Graden freischwebend erhielt, nachdem die Schleifhölzer hinweggenommen worden waren.

Soll jede Mauer einen einzigen zusammenhangenden Körper vorstellen, so ist die Lehmmauer die vollkommenste, die es giebt. Ihre Flexibilität übertrifft jedes andere Mauerwerk. Warum sollte man sich daher dieser Mauern nicht vorzugsweise bedienen, da es bei ihrer Anwendung nur darauf ankommt, sie gegen die Einwirkung der Nässe zu verwahren.

Ich verweise hier auf die vortrefflichen Schriften von Gilly *), Böthke **), Hundt ***), von Dalberg †), über diesen Gegenstand, und bemerke nur dasjenige in einem Auszuge, was die zuletzt genannten Schriftsteller über einen der Einwirkung des Regenwassers und der äußern eindringenden Nässe widerstehenden Bewurf der Lehmmauern, anführen, weil ein wasserabhaltender Anstrich oder

---

*) Gilly, Handbuch der Landbaukunst. Braunschweig 1805.

**) Böthke, Beiträge zur Lehre, wie man mit möglichster Schonung des Holzes, alle Landgebäude, wohlfeil, dauerhaft und feuersicher bauen kann. Berlin 1795.

***) Hundt, Beschreibung einer höchst einfachen Methode, wie Landgebäude mit Ersparung alles Sohl-, Ständer- und Riegelholzes, wohlfeil und dauerhaft erbauet werden können. Liegnitz 1811.

†) Versuch einiger Beiträge über die Baukunst, von Carl von Dalberg. Erfurt 1792.

eine Decke zum Schutz dieser Wände gegen das Wetter, noch immer eine wünschenswerthe Sache zu seyn scheint, um diese Bauart allgemein zu verbreiten.

Hundt sagt in der angeführten Schrift, Seite 20: „Eine Wand, die so construirt ist, giebt eine so sichere und dauerhafte Verbindung in sich selbst und trotzt jeder Einwirkung von Außem, auch ohne allen Uebersatz, in der Maaße, daß gar keine Sicherheits-Maaßregeln weiter nöthig sind. Nur verstehet es sich von selbst, daß eben so, wie bei steinernen Gebäuden, die Dicke der Wand in eben dem Verhältniß wachsen muß, wie die Höhe wächst. Will man indessen dem Gebäude der Zierlichkeit wegen, das Ansehen geben, als wäre es ganz massiv von Mauersteinen aufgeführt, so kann man es von Außem mit einem halben Stein verblenden."

„Um aber den übeln Umstand zu verhüten, daß die Steinschichte sich von der Lehmwand nicht trennen kann, welches gewiß geschehen würde, da beide ganz von einander abgesonderte Körper sind, so muß ein Verbindungsmittel hinzukommen, wodurch beide, an sich heterogene, Massen aufs vollkommenste zu einem einzigen soliden Körper vereiniget werden. Dies erhält man auf folgende Art."

„Man versorgt sich, ehe der Bau vor sich gehet, mit einer beträchtlichen Anzahl von Spänen, die etwa wie die gewöhnlichen Dachspäne beschaffen seyn können, deren man sich bei den einfachen Zungen-Dächern bedienet. Sie brauchen indessen nicht so breit zu seyn, wie diese Dachspäne, ihre Länge hingegen wird nach der Dicke der Wand bestimmt. Am besten ist es, man macht sie eben so lang, als die ganze Wand mit Einschluß der Verblendung dick seyn soll. Kurz, sind diese Späne 1 bis 2 Linien dick, 1 bis $1\frac{1}{2}$ Zoll breit, und so lang, als die Wand dick seyn soll, so sind sie zum Gebrauch tüchtig.

Diese Späne werden von etwas weichem Holze gespalten, wozu alte, abgängige, verdorrte Weiden am besten geschickt sind. Ein fleißiger Arbeiter kann in einem Tage einige Tausend spalten. An Orten, wo Hasenbrahm ist, lassen sich die zartern Zweige desselben sehr gut hierzu benutzen."

„Wenn nun der Maurer die erste Lage von Steinen vorgemauert hat und hinter diesem Stein der Lehm aufgetragen, das Holz in denselben eingedrückt worden, und alles geebnet ist, so legt man auf jeden Stein zwei von den vorgenannten Spänen, so, daß der eine über die Fuge, der andere auf die Hälfte des Steines trifft, jedoch ebenfalls in schräger Richtung, so, daß die Richtungen der Späne mit den Richtungen der Buschstäbe in der Lehmwand parallel laufen *)."

„Nur ist zu bemerken, daß die Späne nicht zu weit vorgeschoben werden müssen, damit sie in der Folge, wenn die Fugen mit Kalk ausgestrichen werden, kein Hinderniß geben. So wie nun eine Lage von Spänen hingelegt ist, folgt der Maurer, bedeckt wie gewöhnlich die Steinschichte, folglich auch die Späne mit seiner Mauerspeise, wozu bei diesen

*) Die Hundtsche Baumethode der Lehmmauern weicht nämlich von der Bauart mit Lehmbacksteinen in Ansehung der Construction ab, das Material bleibt sich gleich. Es wird eine Art Pisé oder Wellerwand aus eingesumpftem, mit Vegetabilien vermischten Lehm gebildet, und diese des bessern Zusammenhangs wegen mit Stöcken, Lattenstücken ꝛc. dergestalt in horizontalen Schichten durchschossen, daß diese 1 bis 2 Fuß von einander entfernten Lattenschichten, sich mit der Wand zu einem untrennbaren Ganzen vereinigen. Diese Stöcke werden, während die Wand aufgeführet wird, eingelegt, und zwar nicht rechtwinklig mit der Mauerfläche, sondern unter einem gewissen Winkel gegen dieselbe geneigt; auch müssen die Schichten sich abwechselnd in ihren Richtungen durchkreuzen, Fig. 8.

Gebäuden immer der bloße Lehm genügt; legt den nun folgenden Stein wieder auf, und ein anderer Arbeiter trägt die Lehmschichte hinter diesen Stein, in welchen Lehm nun die Buschstäbe, und zwar immer in durchkreuzender Richtung mit der untern Schichte, wieder eingedrückt werden. So geht also diese leichte Arbeit Schichte vor Schichte vorwärts, bis die Mauer die verlangte Höhe erreicht hat. Diese feinen Späne verbinden nicht nur die Steine unter einander, sondern auch die Steinschichte mit der Lehmwand auf eine so unzertrennliche Art, daß alles wie eine einzige feste Masse gleichsam zusammen wächst. Es ist in der That zu bewundern, wie stark die Lehmwand, so wie sie trocken wird, die Steinverblendung an sich zieht. Daher geschieht es zuweilen, daß in dem Fall, wenn die Lehmwand zu schnell trocknet, die Verblendung so stark angezogen wird, daß sie hier und da uneben erscheint. Dies schadet nun zwar der Festigkeit und Dauer durchaus nicht, aber der schöne in's Auge fallende, senkrechte Anblick des Gebäudes gehet dadurch verloren. Dieser Uebelstand wird am besten dadurch verhütet, daß man nicht zu schnell bauet. Am besten ist es, daß man, so wie eine Höhe von einem bis anderthalb Fuß aufgeführet worden, die Arbeit ein oder zwei Tage, je nachdem die Witterung feucht oder trocken ist, ruhen läßt ꝛc."

Dieser hier angegebenen Stein-Verblendung kann man sich mit dem sichersten Erfolg bei Lehmbacksteinmauern und bei Gebäuden von mehrern Stockwerken bedienen. Nur möchten die angegebenen Späne zur engern Verbindung der rohen Mauer mit ihrer Verblendung so unumgänglich nothwendig nicht seyn, wenn man nur die Vorsicht gebraucht, einige Steine oder Strecker der Verblendung zuweilen durch die ganze Mauer reichen zu lassen. Eine

solche Verblendung kann von rauhen irregulairen Bruchsteinen gemacht werden, und wird, wie die Backsteinwand, mit Lehm gemauert. Sie sichert die Wand vollkommen gegen alle Angriffe der Feuchtigkeit von Außem, indem ihre Fugen mit Kalkmörtel ausgeworfen werden, die ganze Mauerfläche aber auch damit überzogen und abgeputzt werden kann.

Sie ist freilich etwas kostspieliger, als wenn bloß die Lehmmauer mit einem Ueberzuge bedeckt wird, daher ich aus dem angeführten Hundtschen Lehrbuche dasjenige noch mittheilen will, was Seite 24 u. s. f. über den Kalkanwurf der Lehmwände gesagt wird.

Es heißt daselbst: „Die vorhin beschriebenen massiven Lehmwände bedürfen durchaus gar keines Kalkanwurfs, wenn man es nicht ausdrücklich will. Wenn die Wände nur gehörig abgeglättet und mit Kafflehm abgeputzt werden, so haben sie in der Ferne ein so nettes gefälliges Ansehen, daß man glauben sollte, sie wären mit Farbe angestrichen. Auch der Dauer wegen ist ein solcher Anwurf ganz überflüssig. Wände, die nun bereits sechs Jahr ohne allen Uebersatz, nach der Wetterseite gekehrt, gestanden haben, zeigen nicht die mindeste Spur irgend eines Wandels, und ohngeachtet der Schlagregen frei und ungehindert darauf wirken kann, so ist dennoch auch nicht der kleinste Fleck zu finden, wo man entdecken könnte, daß etwas abgeregnet wäre. Aus der ganzen Construction dieser Wände ist es auch schon begreiflich, daß sie von ganz anderer Consistenz seyn müssen, als die gelehmten Fachwerke, wo Regen und jede Feuchtigkeit so leicht einwirken können; und doch werden auch diese nicht häufig mit Kalk übergesetzt."

„Will man aber nun ein Mal einen Kalkanwurf anwenden, um dem Gebäude ein täuschendes Ansehen zu geben, indem sich hier eben so gut, wie an einem massiven

Gebäude, allerlei architektonische Verzierungen anbringen lassen, so wird er auf nachstehende Art dauerhaft bewerkstelligt:"

„Man nimmt untaugliche Brocken von Mauer- und Dachsteinen, läßt diese in kleine Splittern zerschlagen. Diese werden dann in der Außenwand, ehe sie hart getrocknet ist, mit einem hölzernen Hammer so tief eingeklopft, das sie etwa einen halben Zoll hervorragen. Diese Steinsplitter trocknen in dem Lehm so fest, daß sie sich ohne große Gewalt nie wieder von der Wand losgeben. Wird nun diese so bespickte rauhe Wand mit dem Kalkmörtel übersetzt, so verbindet sich dieser fest mit der Oberfläche und man hat einen dauerhaftern Anwurf, als man auf jeder andern Wand zu erhalten im Stande ist. Dieser Uebersatz vermehret allerdings die Kosten des Gebäudes, und man kann ihn etwa auf die Hälfte (?) der Kosten anschlagen, welche die Verbindungssteine gekostet haben würden."

Bei Mauern von Lehmbacksteinen druckt man diese hier angegebenen Steinsplitter, welches Bruchstücke von Dachziegeln seyn können, in die Fugen der Steine, oder mauert sie gleich bei Aufführung der Mauer mit ein, woran alsdann ein Kalkbewurf sehr gut hängen bleibt.

In Karl von Dalbergs oben genanntem Werke sind mehrere Angaben, die Oberfläche der Lehmhäuser durch einen fettigen Ueberzug gegen die äußern auflösenden Einwirkungen zu schützen, befindlich. Man soll nämlich 1 Pfund Leinöl mit 4 Loth Pech und 8 Loth Bleiglätte über dem Feuer so lange sieden, bis der Stock, den man zum Herumrühren gebraucht, braun geworden.

Ein vier- bis fünfmaliger Anstrich mit diesem Firniß soll hinreichend seyn, alles Eindringen der Feuchtigkeit in eine Lehmwand abzuhalten; auch sol-

len mit einem Pfunde dieses Firnisses, welches nur auf 3 Groschen zu stehen komme, 18 Quadratfuß vier Mal angestrichen werden können.

Daß man diesem Firnisse beliebige Erd- oder Lackfarben beimischen kann, versteht sich wohl von selbst.

Es kann gar nicht geleugnet werden, daß ein solcher Firniß-Ueberzug ein Gebäude, von Lehmbacksteinen errichtet, gar sehr conserviren würde, nur dürfte dieser Ueberzug, zumal an der Wetterseite eines Hauses, von kurzer Dauer seyn, und öfters erneuert werden müssen. Denn es lehrt die Erfahrung, daß auch der fetteste Firniß-Anstrich im Freien sehr bald aufgelöset wird. Die vorangeführte Verblendung der Lehmmauern mit harten Steinen, oder das Ueberziehen derselben mit einem magern Kalk- oder Gypsmörtel möchte daher in den meisten Fällen weit sicherer seyn, als dieser Firniß-Anstrich.

Lehm ist daher das unschätzbarste Material für den Landbau, und die aus ihm gebildeten Mauern und Gebäude, sind die vollkommensten, die es geben kann. Schon Vitruv erwähnt ihrer. Sie produciren keine Feuchtigkeit, sind fortwährend trocken und warm und gewähren bei vorsichtiger Construction und Behandlung eine Dauer, die alle Fachwerksgebäude weit übersteigt. Möchten sie doch allgemeiner verbreitet werden!

7.

Ueber die Anlage der Abtritte, um allen übeln Geruch zu entfernen.

Die Anlage der Abtritte, um ihr Daseyn die Geruchsnerven so wenig, wie möglich empfinden zu lassen, war bis hierher und ist wohl noch jetzt

zuweilen, eine etwas harte Nuß für den Baumeister. Die Abtritte sollen bequem seyn, in der Nähe der Wohnzimmer und Schlafkammern liegen, doch aber auch keinen übeln Geruch verbreiten. Das sind die Forderungen, die man an ein gut eingerichtetes Wohnhaus macht, und die man dem Baumeister aufgiebt, zu lösen.

Auf dem Lande mag immerhin der Schlauch des Abtritts in einen offenen aber versteckten Winkel leiten; der Unrath kann hier seinen Dunst verbreiten, ohne daß derselbe im Gebäude empfunden wird. Ja, öfters nimmt wohl ein vorüber fließendes Wasser den Unrath auf, oder er wird durch einen abhängigen Kanal dahin geleitet. Dann ist es blos nöthig, den Schlauch von dem sich anhängenden Unrath öfters zu reinigen, und man wird keinen Abtritts-Geruch empfinden. Man sucht hierbei die Oeffnung des Sitzes, oder die Brille, durch einen gut passenden hölzernen Deckel zu verschließen, und beobachtet die Vorsicht, nach jedesmaligem Gebrauch, diese Oeffnung sorgfältig wieder zu bedecken. Gepolsterte Sitze und Deckel sind zu verwerfen, weil sie zu mancherlei Unreinlichkeiten Veranlassung geben.

Auch die Thür des Behältnisses, worin sich der Abtritt befindet, ist gut einzupassen, und verschlossen zu halten.

Macht sich aber, dieser Vorrichtungen ohnerachtet, der Abtritt noch bemerkbar, welches bei einer Veränderung in der Luft-Temperatur, bei vermindertem Luft-Druck, welcher Regenwetter anzeigt, der Fall ist; können Windstöße den Schlauch treffen, und den Dunst durch die Oeffnung des Sitzes herauf pressen, dann construire man ein Ableitungs-Rohr für diese Dünste, welches nach Fig. 9. hinter dem Sitze angebracht wird, und sich auf der Dachfläche öffnet. Dieses Rohr wird im Kabinet a nicht be-

merkt und nicht empfunden, es leitet ununterbrochen allen Dunst ab, der aus der Grube aufsteigt, und ist fast in den mehresten Fällen das einzige sicherste Mittel.

Könnte man freilich einen Luftzug erregen, welcher den Schlauch in einer, diesen Dünsten entgegengesetzten, Richtung durchströmte, so würden diese hierdurch mit fortgerissen, und im Kabinet a, ja nicht ein Mal bei geöffneter Klappe, im Gebäude empfunden werden. Unter dem Fußboden eines Zimmers war ein solcher Luftzug möglich, und wurde dort durch einen geheizten Ofen hervorgebracht. Wenn man daher eine mit erwärmter oder verdünnter Luft angefüllte Röhre mit dem Schlauch des Abtritts verbände, so würde vielleicht die gewünschte Absicht dadurch erreicht werden können. Die Vorrichtung, obschon ihres Zwecks gewiß nicht verfehlend, ist freilich etwas umständlich, und würde für gewöhnliche Wohngebäude wohl nicht anwendbar seyn. Ich werde mich daher nur darauf beschränken, die Art und Weise anzugeben, wie eine solche Einrichtung getroffen werden könnte, die nach theoretischen Prinzipien ausführbar seyn muß.

Mit dem Schlauch des Abtritts, der seinen Unrath in einen verschlossenen Kanal oder in eine Grube abführet, oder mit dem Dunstrohr b Fig. 9. verbinde man ein Rohr, welches an einem schicklichen Orte im Hause erwärmt werden kann, sich im Freien öffnet, und das beabsichtigte Saugrohr für die Dünste des Abtritts bilden soll. Was bei der Trockenlegung eines feuchten Fußbodens das durch den Ofen gelegte Rohr bewirkte, das soll dieses Rohr hier ebenfalls bezwecken: Einsaugung und Fortführung der stinkenden Dünste des Abtritts.

Der Zweck wird erreicht werden, wenn man dieses Saugrohr, durch eine dazu passende Vorrich-

tung, wirklich in Activität setzt. Man führt dasselbe durch einen geheizten Ofen, erhitzt es in einem Kamin, durch ein Heerdfeuer, durch brennbares Gas, so man darin unterhält. Aber alle diese Vorrichtungen setzen voraus, daß sich das Saugrohr mit dem Schlauch des Abtritts in einer zusammen hängenden Verbindung befinde, daß jenes Rohr selbst nicht zu viel Inhalt habe, um es leicht erhitzen zu können, und daß es möglichst luftdicht sey, um die äußere Luft abzuhalten. Das Saugrohr kann beliebig durch jeden zu heizenden Ofen irgend eines Zimmers geführet werden, und bildet daselbst eine einfache Blechröhre, die weder das Zimmer verunstaltet, noch der Erwärmung desselben Nachtheil bringt. Wird der Ofen geheizt, so wird auch das Rohr erhitzt, die Luft in demselben wird verdünnt, steigt, ihrer spezifischen Leichtigkeit wegen, in die Höhe, der Raum muß wieder ausgefüllt werden, weil die Natur kein Vacuum gestattet, es dringet kältere Luft, im Verhältniß des Grades der Erhitzung der, im Saugrohr befindlichen, Luft hinzu, und der beabsichtigte Luftwechsel ist eingeleitet. Weil aber das Saugrohr nur allein mit dem Schlauch des Abtritts in Verbindung steht, so kann auch nur von dorther kältere Luft hinzutreten, und diese Luft mit den faulen Dünsten des Abtritts geschwängert, wird durch das Saugrohr entweichen.

Man kann einwenden, daß diese Vorrichtung fortwährend einen geheizten Ofen verlange, daß sie daher im Sommer nicht wohl anwendbar sey, und daß überhaupt, um sie in Activität zu erhalten, ein nicht unbedeutender Aufwand an Brenn-Material erfordert werde. Das ist allerdings wahr, und darum gilt auch diese Vorrichtung nur für Gebäude, deren Bewohner eine ängstliche Abwägung des Brennmaterial-Ersparnisses nicht zu berücksichtigen haben.

Uebrigens läßt sich die Luft im fraglichen Saugrohr auch durch Wasserstoffgas (brennbare Luft) erhitzen *).

8.

Ueber den Bau der Schornsteine, Oefen und Feuerungs-Anstalten überhaupt, zur ungehinderten Abführung des Rauchs.

Rauch ist seiner Natur nach schwerer, als die ihn umgebende atmosphärische Luft, und doch steigt er in die Höhe, ohne daß künstliche Vorrichtungen dieses bewirkten.

Beim Verbrennen eines Körpers werden seine Bestandtheile zersetzt. Die erdigen bilden einen salzigen laugenhaft schmeckenden Rückstand, die Asche; die mehr brennbaren werden durch die Gewalt des Feuers fortgerissen, und erscheinen als Rauch oder Dampf. Der Rauch enthält noch färbenden Stoff, denn er legt sich an andere Körper an, färbt sie schwarz und überziehet sie mit einer materiellen Decke, dem Ruß. Der Ruß ist entzündbar und brennt; er bestehet aus brennbaren erdigen Theilen, die im Rauche enthalten sind. Diese körperlichen Theile, welche schwerer sind, als die Luft, müssen durch irgend eine Naturkraft vorbereitet werden, sich in der Luft schwebend zu erhalten und darin zu schwimmen. Wir bemerken an einem jeden Feuer, welches von einem compacten Körper ausgehet, und Rauch erzeugt, daß dieser in der Nähe des Feuers schnell

---

*) Magazin der neuesten Erfindungen, Entdeckungen und Verbesserungen. Neue Folge. 2r. Band. 5s. Heft. Mit Kupfern. Leipzig 1823.

aufsteigt, daß sich aber diese Schnelligkeit vermindert, so wie er sich von dem Feuer entfernt; anfänglich steigt er vertical in die Höhe, dann geht er in horizontaler Richtung fort, und fällt endlich zu Boden. Wäre der Rauch leichter als die Luft, so würde er schnurgerade in die Luft gehoben werden; das findet aber nicht statt.

Man kann aus diesen Erscheinungen die Folgerung herleiten, daß es nur die Wärme sey, die den Rauch in die Höhe treibt. Wie wäre es auch fast möglich, daß ein aus materiellen Theilen bestehender Körper, von der Luft getragen werden könnte!

Nehmen wir unbedingt diese Theorie für die richtigste an, so wird es uns klar werden, wie fehlerhaft diejenigen handeln, welche durch eine besondere Gestaltung der Rauchröhren und Schornsteine die schnellere Fortleitung des Rauchs zu bewirken wähnen. Einige machen die Schornsteine unten weit und oben enge, andere befolgen eine Construction welche die Schornsteine unten sehr verengt und oben erweitert, wieder andere glauben durch eine schräge Richtung der Schornsteinröhren den Rauch zwar langsamer aber um desto gewisser fortzuführen. Aber alle diese Constructionen beruhen auf keinen haltbaren Prinzipien. Man erdenkt sich hierbei eine Theorie, welche jene Constructionen zu rechtfertigen scheinet, die aber gewöhnlich auf unsichere Beobachtungen gebauet ist.

Jenes einfache Naturgesetz: eine specifisch leichtere Flüssigkeit steigt in einer schwerern jedesmal in die Höhe gilt nicht allein für tropfbare, sondern auch für elastische Flüssigkeiten überhaupt.

Alle elastische Flüssigkeiten, wohin Rauch und

Luft gehören, werden von der Wärme ausgedehnt, und hierdurch specifisch elastischer.

Specifisch elastischer heißt eine Feuchtigkeit, welche einen stärkern Druck, als im natürlichen (normalen) Zustande auszuüben vermag.

Die Luft wird specifisch elastischer, wenn sie erwärmt wird. Diese Elastizität kann so hoch gesteigert werden, daß die Luft in einem Gefäße eingeschlossen, die Wände derselben zersprengt.

Ist es wohl einleuchtend, daß durch diese Druckkraft einer erwärmten Luft, die sich jedesmals findet, wo Feuer brennt, durch das Bestreben dieser Luft, sich in die umgebenden kältern Schichten zu erheben, der Rauch ebenfalls gehoben und mit fortgerissen werden muß?

Man denke sich hierbei die Masse des Rauchs in sehr viel kleine Theile zerlegt. Diese Theilchen werden von der sie umgebenden gleichsam einhüllenden erwärmten Luft getragen, und schwimmen in ihr. Man kann aber nicht annehmen, daß diese materiellen Rauch-Theilchen leichter seyn sollen, als die Luft, worinnen sie sich befinden, wohl aber, daß sie von dem Orte, wo sie erzeugt wurden, einen Dunstkreis (Atmosphäre) mit sich führen, der ihr Volumen in der Masse vergrößert, daß sie dadurch specifisch leichter werden als die Luft, worin sie schwimmen.

Auf gleiche Art wird der Brodem oder Wasserdampf von der Luft getragen. Brodem ist luftförmiges Wasser, oder tropfbares Wasser in Luft eingehüllt. Denn wäre dieses nicht, warum verminderte sich in einem Gefäße, worinnen Wasser kocht, die Masse des Wassers? Es entweicht in Dampfgestalt, und die unendlich kleinen Partikeln des Wassers, bilden Atmosphären, welche ihre specifische Schwere bedeutend vermindern. Gesellt sich hierzu

eine erwärmte Luft, welche das Bestreben hat, in die Höhe zu steigen, so werden auch diese Wassertheilchen zugleich mit gehoben und entweichen nach der Richtung der sie umgebenden erwärmten Luft.

Daß aber dem Rauche jene Atmosphären länger adhäriren, oder daß er nicht so schnell abgekühlet wird, wie der Wasserdampf, das rühret vielleicht daher, weil das Feuer, welches den brennenden Körper zerlegt, diese Atmosphären unmittelbar hergiebt, und die Masse des Rauchs selbst, als brennbarer Körper, dem Feuer mehr adhärirt, während das Wasser, als ein dem Feuer und der Wärme entgegenwirkendes Element, diese Atmosphären eher abzustoßen, sich eher von ihnen zu befreien sucht, als sie anzuziehen. Nächstdem können auch diese Atmosphären des luftförmigen Wassers, da sie sich erst aus dem Wasser mittelst Einwirkung der Wärme entbinden, mithin schon wäßriger Natur sind, nicht so feuerbeständig seyn, als die Atmosphären des Rauchs.

Diese Theorien werden durch die Erfahrung täglich und stündlich begründet. Wir bemerken, daß der Rauch von einem brennenden Körper in die Höhe steigt und nicht zu Boden fällt. Wir bemerken, daß der Rauch von einem hell brennenden Feuer leicht und schnell sich erhebt, während eine von einem matt brennenden Feuer, aus nassem Holze, z. B. sich entwickelnde Rauchsäule schwerfällig und langsam aufsteigt. Warum fällt der Rauch nicht nieder, statt zu steigen; warum erhebt sich Rauch von nassem Holze, so nicht verbrennt, sondern verdampft, langsamer, als der Rauch von einem hell lodernden Feuer?

Wir dürfen daher bei dem Bau unserer Schornsteine, der Natur des Rauchs und den Gesetzen, nach welchen er sich in der atmosphärischen Luft er-

hebt, nicht entgegen arbeiten. Durch die einfachsten Mittel und die einfachsten Constructionen wird dieser Zweck erreicht. Man führe den Rauch so schnell wie möglich aus dem Gebäude, und lasse ihm nicht Zeit, sich abzukühlen, d. h. seinen Wärmestoff (jene ihm anklebenden Atmosphären) abzusetzen, und seine Schwungkraft zu verlieren.

Es wird dieses möglich gemacht, indem man die Schornsteinröhren verkürzt und selbige auf dem kürzesten Wege durch das Gebäude führet. Die gerade Linie ist der kürzeste Weg zwischen zwei Punkten, und, da der Rauch immer in lothrechter Richtung aufsteigt, wenn mechanische Kräfte ihn nicht seitwärts treiben, so wird man beim Bau der Schornsteine auch diese lothrechte Stellung befolgen, und ohne Noth hiervon nicht abweichen.

Man wird ferner den innern Raum dieser Röhren, so viel wie möglich zu vermindern suchen, um die Wärme des Rauchs besser zusammen zu halten, indem weiträumige Röhren eine schnellere Abkühlung derselben herbeiführen. Röhren, deren Querschnitt im Innern 1—8 Quadratfuß beträgt, oder welche 16 Zoll in's Gevierte zur Oeffnung haben, gestatten noch immer ein bequemes Hindurchsteigen beim Reinigen, und sind vollkommen hinreichend, den Rauch einer jeden Feuerungs-Anlage ungehindert abzuführen. Zum letztern Behuf bedurfte es dieser Weite nicht einmal, und wenn man, statt der gemauerten Schornsteine, Blechröhren anordnet, so würde ein Durchmesser dieser Röhren von 12 Zoll einen Schlauch bilden, der auch die dickste Rauchsäule zu fassen und fortzuleiten vermag. Es ist überhaupt zu verwundern, warum man sich dieser Blechröhren nicht allgemein bedient. Nicht zu gedenken, daß die Kosten der ersten Anlage gegen einen gemauerten Kanal sich wohl ziemlich gleich blei-

ben, so sind auch diese Blechröhren zum Ableiten des Rauchs weit geschickter, indem sie leicht erwärmt werden, und dem Rauche nicht die Masse Wärmestoff wie die gemauerten Kanäle entziehen. Nächstdem sind diese Röhren auch leichter, belasten ein Gebäude weniger, und bedürfen des Raums nicht, denn die gemauerten Kanäle erfordern. Weil endlich diese Röhren größtentheils nur Flugruß ansetzen, so sind sie mit einem stumpfen Besen oder einer runden Bürste bequemer zu reinigen, und ein entstandener Brand kann durch wohl schließende Klappen sogleich erstickt werden.

Die oben angegebene Regel, einen Schornsteinschlauch zur bessern Abführung des Rauchs so viel wie möglich zu verkürzen, ist jedoch nicht immer mit Erfolg in Anwendung zu bringen. Die Regel bedingt eine lothrechte Stellung der Schläuche; weil aber die Feuerungs-Anlagen sich nicht immer unter der Forstlinie in einem Gebäude befinden, so wird öfters die Seitenfläche des Dachs durchbrochen werden müssen, um die Schornsteinröhren daselbst hinaus zu führen. Der Schönheit des Gebäudes oder der Symmetrie des Ganzen wird zwar hierdurch kein Eintrag geschehen, denn ein Dach und die auf selbigem befindlichen Schornsteinkästen und Dachfenster, sind nothwendige Uebel und können ein Gebäude nicht verschönern, aber die Bequemlichkeit kann gefährdet werden, indem, bei dieser Bauart der Schornsteine, der Rauch durch zurückprallende Windstöße gar leicht in das Gebäude zurückgepreßt werden kann.

Wenn z. B. ein Schornstein a Fig. 10. auf der Seitenfläche eines Dachs hinausgeführet worden ist, so wird dieser Kanal bei windstillem Wetter seine Schuldigkeit thun, und den Rauch, der ihm zugeführt wird, ohne Schwierigkeit ableiten und aus dem Ge-

bäude entfernen. Es wird auch dasselbe erfolgen, wenn ein Wind von der Seite der entgegengesetzten Dachfläche über den Forst f des Dachs nach der Richtung b c herüber stürmt. Er wird zwar den Rauch verhindern, aus der Mündung des Schornsteins vertical in die Luft zu steigen, er wird ihn seitwärts pressen, aber doch seinen Ausgang aus der Esse nicht erschweren, dafern der Winstoß von der horizontalen Richtung nur nicht zu sehr abweicht und nicht nach der Richtung d e die Mündung der Esse trifft.

Man nehme aber nun an, der Wind komme von der andern Seite, und berühre die Dachfläche und mit ihr die Mündung der Esse a nach der Richtung h i, so wird der Rauch ebenfalls seitwärts gepreßt werden, aber an der schrägen Dachfläche f k einen Widerstand oder Anhaltungspunkt finden; er wird von dieser schrägen Dachfläche zurückprallen, und der entgegenkommende Wind ihn verhindern, sich im Luftraume zu zerstreuen. Der Rauch wird sich über der Mündung der Esse anhäufen, und dem nachfolgenden den Ausgang verhindern. Aber auch schon der Wind kann durch die Repercussion an der schrägen Dachfläche diesen Ausgang des Rauchs erschweren.

Wie dem auch sey, die Erfahrung hat gelehret, daß dergleichen Schornsteine, bei stürmischer Witterung Rauch in das Gebäude treten lassen, allein dieser Fehler wird verbessert werden können, wenn man die Schornsteine entweder zum Forste des Dachs heraus führet, wo alle Zurückprallung des Rauchs und Windes aufhöret, oder wenn man nach l Fig. 10. die Mündung des auf einer schrägen Dachfläche emporsteigenden Schornsteins über die wagerechte Forstlinie des Dachs erhebt.

Bläßt hier ein Wind nach der Richtung b c; so treibt er den Rauch über den Forst des Gebäu-

des weg und es kann keine Zurückprallung statt finden.

Es ist daher das sicherste Mittel, diese Wirkung des Windes auf die Schornsteine aufzuheben, wenn man die Mündung derselben einige Fuß über den Forst des Gebäudes erhebt. Ja, es muß *als* Regel gelten, daß jede Schornstein-Oeffnung in einem Umkreise von wenigstens 20 Fuß, von keinem höher liegenden Gegenstande beherrscht werde, welcher ein solches Zurückstoßen des Windes und Rauchs veranlassen könnte. Dahin gehören nachbar*liche* Gebäude, Dachgiebel und dergl. Indessen wird die nachtheilige Wirkung dieser höhern Gegen*stände am* wenigsten empfunden, wenn sie außer der Direction der am gewöhnlichsten wehenden Süd-West- und Nord-Ost-Winde liegen. Man darf daher weniger besorgt seyn, wenn ein solcher Gegenstand der Mündung eines Schornsteins etwa auf der Süd- oder Nordseite nahe stehet; denn Süd- und Nordwinde sind selten. Gleichwohl muß jene Regel, die Schornstein-Oeffnungen über nachbarliche Gegenstände dominiren zu lassen, doch immer fest begründet seyn, und man darf sie nicht aus den Augen verlieren. Die Schornsteinröhren werden daher, nach 1 Fig. 10. über die Forstlinie des Dachs erhoben, oder man sucht sie vortheilhafter durch den Forst selbst zu führen. Diese letztere Bauart ist zwar in vielen Fällen umständlicher, indem man öfters zu dem sogenannten Schleifen der Schornsteine seine Zuflucht nehmen muß, allein sie ist auch sicherer; denn, wenn die Esse z. B. im Stande a Fig. 10. zu hoch geführet werden muß, um die Forstlinie zu übersteigen, so muß sie durch eiserne Anker an das Dach befestiget werden, ist aber dabei immer der Gefahr bloß gestellt, vom Winde beschädigt, oder gar herab geworfen zu werden; des Umstandes nicht einmal zu gedenken,

daß eine solche hohe, der kalten Luft überall exponirte, Feuermauer zu sehr erkältet wird, welches, nach den vorangeschickten Principien auf den Zug des Rauchs, zuweilen einen sehr nachtheiligen Einfluß äußert.

Wenn ich sage: die Schornsteine sollen im Dachraume geschleift werden, so verstehe ich hierunter nicht jene unsinnige feuergefährliche Bauart, nach welcher man die Schornsteinröhren auf schräge gelegte Hölzer, und auf eine Bettung von Bretern fundiret. Nichts sollte von Seiten einer guten Feuer-Polizei ärger verboten seyn, als diese Bau-Methode. Entzündet sich der Ruß in einer solchen Feuermauer, so stehet auch das Gebäude in der augenscheinlichsten Gefahr. Durch die Spalten und Risse, welche in diesen Schornsteinen gewöhnlich gefunden werden, indem sie kein solides Ganze, was jede Feuerungs-Anlage seyn soll, bilden, sondern aus einzelnen Stücken bestehen, die von dem Gebälk und den schwachen Schleifhölzern getragen werden, und wo der eine Theil der Last nachgiebt, der andere Widerstand leistet, theilt sich der Brand gar bald dem Holzwerk mit, welches diese Essen gleichsam einhüllet, und dann ist an keine Löschung des Dachs zu denken; denn diese Essen, ihres Fundaments beraubt, stürzen um, verbreiten das Feuer und erschweren das Löschen derselben. Ein Schornstein, am sichersten aus Lehmbacksteinen construirt, der sein Fundament im Fundamente des Gebäudes hat, und als ein vom Gebäude durchaus abgesondertes Ganzes für sich bestehet, welcher stehen bleibt, wenn auch das Gebäude bis auf dem Boden nieder brennt, kann hundertmal brennen, und man wird dem Brande so ruhig zusehen können, als einem Feuer, welches auf dem Küchenheerde brennt. Dergleichen feuerfeste Essen werden auch gewöhnlich ausgebrennt, das heißt:

durch das Anzünden des Rußes von ihm befreiet. Dieses Verfahren reinigt sie besser, als alles Kehren, Schaben und Fegen.

Eine jede Esse kann geschleift, d. h. dergestalt gebaut werden, daß sie unter einem gewissen Winkel von der vertikalen Stellung abweicht. Dieser Winkel mag jedoch so klein wie möglich genommen werden, und in seiner größten Ausdehnung den Winkel von 45 Graden nicht übersteigen.

Die Mündung eines, durch die Stockwerke eines Gebäudes lothrecht geführten, Schornsteins berühre die Dachbalkenlage im Punkte a Fig. 11. Mehrfache Hindernisse erlauben es nicht, diese vertikale Richtung zu verfolgen, und den Schornstein auf der schrägen Dachfläche im Punkte b hinaus zu stoßen. Es ist vielmehr nothwendig, von dieser vertikalen Stellung, die der Schornstein bisher gehabt hat, abzuweichen, und den Schlot zum Forste des Daches hinauszuführen. Hier ist nun eine Schleifung desselben nicht zu umgehen. Der Schornstein erhält in a ein sogenanntes stumpfes Knie, weicht von der vertikalen Richtung ab ab, bildet gegen die Horizontalfläche der Balkenlage cd geneigt, einen gewissen Winkel mit ihr, und continuirt diese Richtung, bis er in die anfängliche verticale Stellung wieder zurücktretend, im Forste des Daches erscheint.

Bei dieser Bauart bedarf es keiner Unterstützung mit Holz. Zwar wird der Schornstein in dieser geneigten Lage sich nicht erhalten, aber ein massiver Unterbau (von Lehmbacksteinen) ist das zweckmäßigste Substitutions-Mittel eines jeden Gerüstes von Holz, um den Bau schwebend zu erhalten.

Der geschleifte Theil der Esse werde durch eine compacte Mauer unterstützt, die, als nothwendige Bedingung, ihr Fundament nicht auf der Balkenlage cd hat, sondern gemeinschaftlich mit der Esse

aus dem Souterrain des Gebäudes herauf steigt. Diese Mauer ist hier im Profil Fig. 11. durch eifgh angedeutet. Die Linie eifk ist lothrecht, und man begreift leicht, daß, alle übrigen Neben-Umstände bei Seite gesetzt, keine festere Bauart, die noch überdies den Forderungen der Feuer-Sicherheit vollkommen entspricht, gedacht werden kann.

Die Bauart ist vielleicht kostspielig und fordert Raum; allein, wer sollte nicht dem Zwecke, feuersicher zu bauen, alles opfern! Die Kostspieligkeit vermindert sich aber auch um ein Bedeutendes, wenn man den Theil ifg auf eine Quermauer des Gebäudes fundirt, die doch ohnedies vorhanden seyn muß; denn die Anlage des Gebäudes läßt sich dergestalt machen, daß Kamin- und Feuerungs-Anlagen überhaupt auf dergleichen Quermauern zutreffen. Bei Fachwerks-Gebäuden kann man diese Unterstützungsmauern in die Querwände zum Theil verstecken, indem man sie daran herauf führt.

Weit bequemer, weniger umständlich läßt sich aber eine solche Bauart geschleifter Schornsteine ausführen, wenn ein Corridor ein etwas tiefes Gebäude der Länge nach durchschneidet und auf beiden Seiten dieses Corridors sich die Kamine befinden.

Es sey Fig. 12. ab die Breite eines Corridors; CD sind heizbare Zimmer. Die lothrecht geführten Schornsteine liegen in f und g, durchschneiden die Dachbalkenlage in den Punkten h und i, und stehen von der lothrechten Linie fke, welche zugleich den Forst des Daches durchschneidet, gleich weit ab. Die Schornsteine f und g können nicht lothrecht zum Dache hinaus geführt werden, sie sollen vielmehr die Forstlinie treffen, also gegen einander geneigt oder geschleift werden.

Durch diese Forderung wird es möglich, die Absicht des Schleifens beider Schornsteine zu errei-

chen, ohne eines besondern massiven Unterbaues, wie bei Fig. 11. zu bedürfen.

Man benutzt die horizontalen Abschnitte h i der senkrechten Feuermauern f, g, zur Basis eines Gewölbebogens k k i, der sich im Dachraume A befindet, und beide Essen zu einem gemeinschaftlichen, nur durch eine Zunge k f getrennten, Schlauche vereinigt.

Der Gewölbebogen, welcher die Essen in sich aufnimmt, wird auf einem Lehrgerüste construirt, besteht ebenfalls aus Lehmbacksteinen, und erhält sich, vermöge seiner Natur, ohne eines hölzernen und massiven Unterbaues zu bedürfen.

Das Gebäude wird nicht belastet, und der Bogen, dessen Last an sich sehr unbedeutend ist, indem er einen hohlen Körper bildet, gründet sich auf die massiven Feuermauern f und g, deren Fundament sich im Fundamente des Gebäudes befindet.

Der Raum wird nicht versperret, und dieser Schornsteinbau besteht für sich, bildet ein für sich bestehendes Ganze, ohne eines Anhaltungspunktes zu bedürfen.

Ueber dem Mittelpunkte des Bogens werden beide Essen in vertikaler Richtung continuirt, und durchschneiden genau die Forstlinien des Gebäudes.

Eine Zunge k f trennt diese Schläuche wohlbedächtig von einander; indem es nicht rathsam ist, sie in einem gemeinschaftlichen Kanale zu vereinigen.

Der Rauch aus dem einen Kanal kann ohne diese Zwischenwand, gar leicht in dem andern Kanale wieder herabfallen, und sich in dem Gebäude verbreiten. Dieser Fall kann eintreten, wenn in der einen Esse wenig oder gar kein Feuer unterhalten wird. Der Rauch aus der andern Esse, der im Punkte k schon bedeutend abgekühlet, mithin schwerer geworden ist, fällt, vermöge seiner Trägheit, nicht

selten in der andern Esse wieder herab, statt, durch die Zunge verhindert, im vertikalen Rohr, wenn auch nur langsam, vollends in die Höhe zu steigen.

Nächstdem kann es auch geschehen, daß bei heftigen Windstößen, welche die Mündung der Esse treffen, und den Ausgang des Rauches erschweren, die andere Esse einen Zurückleitungs-Kanal abgiebt. Wird sie weniger oder gar nicht geheizt, so stürzt der Rauch in ihr herab, weil er, durch die Gewalt getrieben, kein Hinderniß findet, das andere Rohr dagegen fortwährend durch heißen elastischen Rauch, welchen es dem Wind-Drucke entgegen sendet, dieses Zurückkommen des erkälteten Rauches mächtig verhindert.

Schornstein-Bedeckungen, Drehkappen mit Fahnen, welche so eingerichtet sind, daß sie die Oeffnung des Schornsteins von der Seite bedecken, wo der Wind herkommt, und alle dergleichen Vorrichtungen, welche man angegeben hat, die Wirkung des Windes auf die Schornstein-Oeffnungen aufzuheben, sind immer fruchtlos gewesen; sie werden es auch bleiben, weil die Mündung des Schornsteins nicht hermetisch verschlossen werden kann, der Wind aber durch jede kleine Oeffnung oder Spalte einen Zugang sucht, und selbigen auch findet, wenn er zumal mit einiger Gewalt heran stürmt. Besser daher, man läßt dergleichen unnütze Vorrichtungen weg; es müßte denn seyn, daß man den Einfall des Regens in die Schornsteine abhalten wollte, wo es aber nur eines einfachen Sattel-Daches von Blech oder Biberschwänzen, oder einer halbrunden Schirm-Decke von Blech bedarf.

Bei einer plötzlich eingetretenen Veränderung in der Luft-Temperatur pflegen aber zuweilen die Schornsteine ihren Dienst zu versagen. Tritt Thauwetter ein, so ist die Luft in den Gebäuden gegen

die äußere auffallend erkältet. Dann wird aber auch der Rauch, welcher in einem so erkälteten Schornsteine aufsteigen soll, sogleich abgekühlt, schwer und fällt zu Boden. Gegen diese Naturkräfte ist begreiflich kein Mittel anzuwenden. Man muß die Essen durch lebhaftes Feuer zu erwärmen suchen, um die Luft in ihnen mit der äußern Luft in's Gleichgewicht zu setzen, oder das bald wieder eintretende Gleichgewicht in der Temperatur der äußern und eingeschlossenen Luft mit Geduld abwarten.

Stubenöfen, aus dem Gesichtspunkt ihres Wirkens betrachtet, sollen die, in ihrem Innern entbundenen, Feuermaterien schnell aufnehmen, sie aber eben so schnell unter die umgebende Stubenluft wieder absetzen. Das Material des Stubenofens muß daher ein guter Wärmeleiter (Metall oder Stein) seyn, und der Zweck des Ofens verlangt, daß die größtmöglichste Masse Wärmestoff in der kürzesten Zeit entbunden werde.

Ein matt brennendes Feuer, welches das Brenn-Material nur in todten Rauch auflößt, kann jener Absicht nicht entsprechen. Sie verlangt hell brennendes Feuer, welches wenig Rauch absendet, die Masse des Brennstoffs schnell verzehrt, und eben deshalb, in der kürzesten Zeit, die größte Menge Wärmestoff entbindet.

Der Bau des Stubenofens kann für die Erreichung dieses Zweckes sehr lebhaft einwirken.

Schnelle Absonderung des Rauches ist das Grundprinzip für die Construction aller Oefen und Feuerungs-Anstalten, und man wird ihm nachkommen, wenn die Kanäle eines Ofens, welche den Rauch abführen sollen, dazu vorzüglich geschickt gemacht worden sind.

Aber zu dieser schnellen Förderung des Rauches ist es auch nothwendig, dem Feuer die, zu seiner Erhaltung unentbehrliche, Luft zuzuführen, damit dasselbe durch seine ausdehnende Kraft über den Rauch dominire, und denselben schnell von dem Orte des Brennens entferne, ihn mit jener Wärmematerie imprägnire, die seine spezifische Leichtigkeit bewirkt und ihn zum Steigen geschickt macht. Daher muß das Feuer in einem geschlossenen Raume des Ofens durch äußere zudringende Luft genähret werden; es muß eine Luft-Circulation durch den Ofen eingeleitet werden, welche das Feuer unterhält, und mit Wärmestoff gesättiget, den Rauch forttreibt. Werden dieser Absicht Hindernisse entgegen gestellt, findet der Rauch keinen oder nur einen beschränkten unzureichenden Raum, um zu entweichen, so höret die gesammte Thätigkeit des Feuers auf, es fängt an, matt zu brennen, und verlöscht am Ende gänzlich, theils durch die Masse des sich immer mehr im Ofen ansammlenden Rauchs erstickt, theils durch Mangel an reiner Luft, weil die im Ofen befindliche, ihres Sauerstoffgehalts beraubte, Luft nicht entweichen kann, um anderer Platz zu machen.

Es ist daher auf die zweckmäßige Gestaltung der Rauchzüge eines Stubenofens die größte Sorgfalt zu verwenden. Sind sie zu enge, um allen Rauch vollkommen zu fassen, so sammelt sich derselbe im Feuerkasten des Ofens an, die Züge des Ofens werden durch angesetzten Ruß bald verstopft, und das Feuer muß endlich ganz verlöschen. Sind die Züge zu weit, so durchziehet fortdauernd ein Strom kalter Luft den Ofen, und die Wände der Rauchkanäle werden nicht gehörig erwärmt.

Die Normalweite der Züge eines Stubenofens ist 50 Quadratzoll. Diese Weite müssen die Kanäle bis zu ihrer Mündung im Schlote behalten, und es

darf vorzüglich diese Mündung, der Ausgang derselben, nicht verengert werden.

Ob ein Stubenofen im Zimmer oder aus dem Kamin geheizt werde, ist ganz gleichgültig. Die Wirkung ist dieselbe. Aber die Lage der Rauchzüge hat oft Einfluß auf die Erwärmung. Jagt man den Rauch schnell durch den Ofen, so hat er nicht Zeit genug, seinen Wärmestoff an die Wände desselben abzusetzen; er reißt ihn mit sich fort, und diese Wärmemasse geht ungenutzt verloren. Man kann diesem aber begegnen, indem man die Züge dergestalt verlängert, daß der Rauch auf diesem verlängerten Wege durch den Ofen dennoch genöthiget wird, den größten Antheil seines Wärmestoffes zurück zu lassen. Ich sage: den größten Theil; denn man darf nicht glauben, den gesammten Wärme-Antheil des Rauches für den Ofen benutzen zu können. Er würde, alles Wärmestoffes beraubt, seine Elasticität verlieren, liquid werden und zurück fallen. Die Länge der Rauchzüge eines Stubenofens hat ihre Grenzen. Durchläuft der Rauch eine Länge von 25 bis 30 Fuß, so wird er Wärmestoff genug absetzen, und noch so viel behalten, um sich im Raume der Esse vollends in die Höhe schwingen zu können.

Man kann aber auch den vielleicht zu lebhaften Zug des Rauchs hemmen, indem man ihn nöthigt, den Ofen in einer, seiner Natur entgegengesetzten, Richtung zu durchlaufen. Muß der Rauch, der Direction eines Kanals folgend, senkrecht herabstürzen, so wird seine Bewegung verzögert, die Masse des Rauches selbst wird aufgehalten, und genöthiget, mehr Wärmestoff, als im schnellern Fluge, abzusetzen.

Durch solche Kanäle, die den Rauch abwechselnd in die Höhe steigen lassen und ihn dann wieder abwärts führen, wird dieser Zweck erreicht.

Diese Züge werden zwar leichter mit Ruß angefüllt, weil der Rauch sich länger in ihnen verweilt, sie entsprechen aber der Absicht eines Holzsparofens weit vollkommner, als diejenigen Kanäle, durch welche sich der Rauch in horizontaler Richtung fortschiebt.

Ein Mehreres über diesen Gegenstand findet man in meiner, bei dem Verleger dieses Werks erschienenen, Abhandlung: Ueber die Verbindung des Kochofens mit dem Stubenofen.

Aus dem bisher Gesagten geht im Allgemeinen hervor, daß man bei jeder Feuerungs-Anlage, um den Rauch ungehindert fortzuleiten, das Erkälten der Schornsteine möglichst zu verhüten suchen muß; denn es wird hierdurch die Absicht erreicht, daß der Rauch fortwährend in einer erwärmten Luft sich befindet, welche sein Aufsteigen begünstigt; auch findet der Rauch weniger Gelegenheit, sich so schnell abzukühlen. Eine gut gebaute Esse enthalte daher so wenig innern Raum, wie möglich. Sie sey so enge, wie möglich, ihre Länge so kurz, wie möglich. Warum entsprechen weiträumige Küchenschlote gewöhnlich nicht ihrem Zwecke? Man sollte glauben, der Rauch würde in ihnen gar kein Hinderniß des Steigens finden; aber eben diese Weiträumigkeit, und vorzüglich der Umstand, daß diese Essen, welche nicht verschlossen werden können, ununterbrochen Ströme kalter Luft in sich aufnehmen, und hierdurch erkältet werden, sind die Ursachen. Man verschließe diese Schlote und mit ihnen das Heerdfeuer, und man wird weit weniger vom Rauche zu leiden haben.

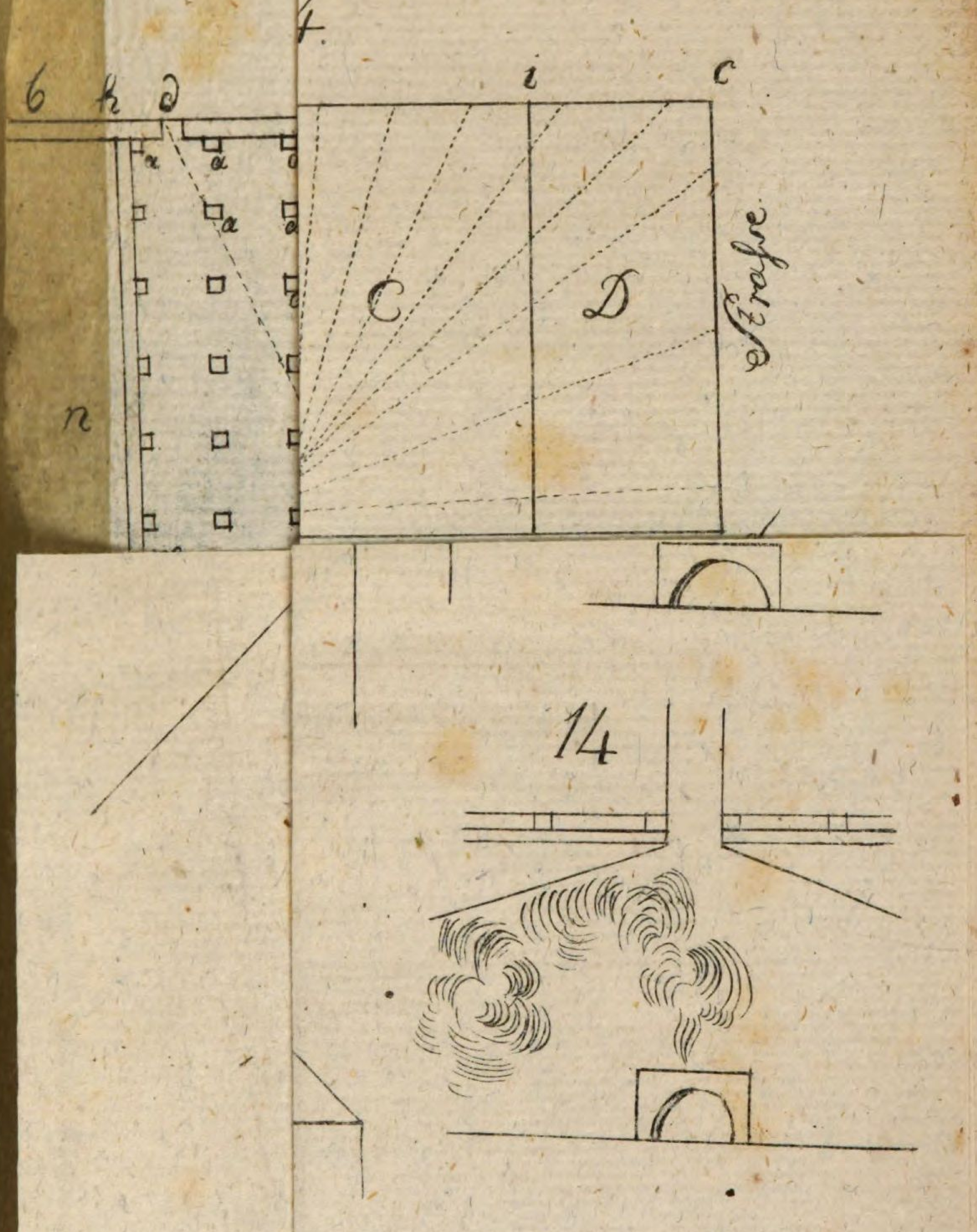
Ist aber offenes Heerdfeuer ein unumgängliches Erforderniß, so macht sich auch ein Rauchmantel in der Küche nothwendig. Er werde so construirt, daß

er den Rauch schnell aufnimmt; seine Wände seyen daher so steil, wie möglich, sie mögen sich bis in's zweite Stockwerk erstrecken Fig. 13. Die Form eines Rauchmantels nach Fig. 14. taugt, aus leicht begreiflichen Gründen, gar nichts.

Ueberhaupt lege man die Schornsteine in die Mitte der Gebäude, nicht in kalte Vorhäuser, an die Umfassungsmauern. Man suche, so viel wie möglich, zu verhindern, daß sie mit kalter Luft in Berührung kommen.

Gegen äußere mechanische Kräfte, die auf einen Schornstein einwirken, und den Ausgang des Rauchs momentan verhindern mögen, verwahre man sich durch die oben angegebenen Mittel. Man lasse die Mündungen der Schornsteine über die benachbarten hohen Gegenstände dominiren.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS


4.
6 k d
i c
C
D
Straße
n
14

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Bogl.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Bleichrodt, Wilhelm Günther,

Theoretisch-praktische Abhandlung über die Ursachen der Feuchtigkeit in den Gebäuden über Schwamm, Salpeterfraß und Angabe der Mittel, diese Uebel aus den Gebäuden zu entfernen Nebst Notizen und gesammelten Erfahrungen ...

Ilmenau 1834

A.civ. 201 d
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10059650-4